ЗНАНИЕ — СИЛА 5/88

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного общества
«Знание»

№ 5(731)
Издается с 1926 года

В НОМЕРЕ

Сдано в набор 18.02.88
Подписано к печати 06.04.8...
Т-10129
Формат 70×108¹/₁₆

Глубокая и офсетная печа...
Гарнитура литературная
Печ. л. 6,0. Усл. печ. л. 8,...
Уч.-изд. л. 14,5.
Усл. краскооттисков 27,6
Тираж 400 000 экз.
Заказ № 346
Цена 50 коп.

Адрес редакции:
113114, Москва,
Кожевническая ул., 19,
строение 6
Тел. 235-89-35
Издательство «Знание».
101835, Москва, проез...

Ордена Трудового
Красного Знамени
Чеховский
полиграфический комбина...
ВО «Союзполиграфпром»
Государственного комит...
по делам издательств,
полиграфии и книжной то...
142300, г. Чехов Московс...

Индекс 70332

ISSN 0130—1640

ЗНАНИЕ-СИЛА 5/88

Бесконечное богатство, красочность, многообразие жизни должен вмещать в себя город, образ которого у каждого из нас — свой.

Читайте статью академика Д. С. Лихачева «Образ города».



ЗНАНИЕ — СИЛА 5/88

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 5(731)
Издается с 1926 года

На первых страницах обложки: Кадр из фильма «Пейзаж с можжевельником»; «Москва. Манеж, выставка цветов», 1867 год. Художник Л. О. Премацци. Из собрания музея В. А. Тропинина и московских художников его времени.

Э. Никольская, А. Кибаков

От финиша — к старту

*Разговоры о качестве**
Разговор третий. С чего начинается качество

Первый голос: — Кажется, мы выходим наконец на последнюю прямую, ведущую... к старту. Потому что, пытаясь разобраться, как можно достичь высокого качества продукции, мы начали, по сути, с конца: с выходного контроля, с госприемки. И убедились, что брак, заслон которому ставит госприемка, мог быть заложен с самого начала, еще на стадии проектирования изделия. Качество — то есть хорошее качество, конечно, — начинается с того момента, как возникла сама идея изготовить что-то новое.

Второй голос: — Прежде всего, еще до проектирования, изучается потребительский спрос: нужно ли и кому именно нужно изделие, которое собираются изготовлять. Кстати, о спросе: всегда ли потребителю нужна продукция именно на мировом уровне? Может, он просто иногда стесняется сказать, что обошелся бы и старомодным, но надежным оборудованием, лишь бы оно работало. Вроде швейной машины «Зингер» — не профес-





сиональная портниха, а просто женщина, которая шьет для себя, не спешит расстаться с этим «ретро», а если и польстится на новую машинку — импортную, умеющую делать бог весть сколько операций, то не раз пожалеет, вспомнит добрым словом безотказную старушку.

Так, по-моему, бывает и на предприятиях. Не одни ведь вокруг нас промышленные гиганты, сохранилось множество мелких и средних заводов, фабрик, немудреная продукция которых очень нужна и вовсе не требует для своего изготовления станков с числовым программным управлением, гибких производственных систем или робототехнических комплексов. Производитель тоже должен иметь право голоса, особенно в условиях хозрасчета и самоокупаемости. Он сам может подсчитать, что ему выгоднее приобрести: дорогое оборудование со множеством функций, которое ему и не понадобится, или не столь престижное, пониже уровнем, зато более привычное, традиционное...

Первый голос: — Не боитесь прослыть ретроградом? Все — за мировой уровень, а вы, выходит, против?

Второй голос: — Я — за здравый смысл. Не свой, а умного администратора. И против стандартного подхода к проблеме. А то знаете как сейчас в изобразительном искусстве? Поизносился у бабки любимый коврик с лебедями, много раз высмеянный борцами против мещанства, — она на его место картину современного молодого художника не повесит: не по карману, да и не по душе. Ей бы лебедей, а их не выпускают...

Первый голос: — Давайте все же поговорим с теми, кто стоит у самых истоков качества, на старте. Или даже лучше так. Представим, будто мы сами конструкторы, и нам дано задание. Ну, скажем, придумать и разработать устройство для подъятия небольших тяжестей на небольшую высоту. Решили вот на нашем предприятии ликвидировать ручной труд на этом участке. С чего начнем?

Второй голос: — А тут и гадать нечего. Согласно закону, мы должны обратиться к патентам. Помните, с 1984 года введен Государственный стандарт — ГОСТ 15011-82, который обязывает разработчиков новой техники проводить патентные исследования на всех стадиях научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Первый голос: — Мы бы и без всякого ГОСТа постарались узнать, нет ли чего подходящего на предприятиях нашей отрасли, у смежников. К чему велосипед изобретать? Не найдем в нашей стране — поищем за рубежом. Посмотрим, что делается в странах, передовых в области погрузо-разгрузочных устройств, на фирмах, которые служат тут законодателями мод, за последние пять-шесть лет, раньше не стоит — ведь нам интересен сегодняшний мировой уровень...

Второй голос: — Да, а потом, когда у нас уже появится проект новшества, рабочие чертежи и т. п., придется доказывать его патентную чистоту и патентоспособность. Тогда надо будет исследовать патентные документы более подробно, расширяя круг стран и заглядывая подальше в глубь времен. А то захочет кто-нибудь приобрести наш подъемный кран, и тут выяснится, что некоторые механизмы в нем подозрительно напоминают чужие. Введем наши внешнеторговые организации в конфуз и в расходы: штраф за это полагается немалый.

Первый голос: — Ну, до международной коммерции нам пока далеко. Наше новшество пока и в проекте не существует. Сейчас надо приступать к патентному поиску, а как это сделать? Что для этого нужно?

— Информационная база и специалисты, — приходит на помощь двум неопытным «изобретателям» еще один наш собеседник, заведующий научно-методическим и учебно-консультационным центром Всесоюзного научно-исследовательского института патентной информации Марк Самсонович Сальцовский. — К услугам любого изобретателя, конструктора, инженера — Всесоюзная патентно-техническая библиотека с уникальным фондом порядка двадцати миллионов единиц хранения. В республиках и крупных промышленных городах действуют базовые территориальные патентные фонды, — по сути дела, дубли ВПТБ. Есть еще Всесоюзный центр патентных услуг с его многочисленными филиалами — хозрасчетная организация, которая принимает заказы на патентные исследования.

Чтобы изобретатель мог ориентироваться в океане патентных документов, ему нужен надежный лоцман — патентовед. Объединив усилия, изобретатель и патентовед в состоянии выполнить все то, к чему обязывает ГОСТ. Однако вы не задумались, зачем он понадобился, этот ГОСТ? Ведь он требует от людей делать то, что в их собственных интересах.

Первый и второй голоса вместе: — Действительно...

М. Сальцовский: — И разработчики, заметьте, отнюдь не обрадовались появлению на свет этого стандарта и не кинулись все как один выполнять его. Более того, принялись искать лазейки, как его обойти.

Первый и второй голоса вместе: — Но почему?!

М. Сальцовский: — Изобретатели, конструкторы хотят заниматься своим делом: создавать новую технику. А патентной работой пусть занимаются другие. На самых крупных, передовых наших предприятиях, таких, как межотраслевые научно-технические комплексы «Антикор», «Механобр», «Сварка» и другие, разработчик, если ему нужны какие-то сведения, может получить их сравнительно быстро, в том числе и на дисплее, — все для него подготовит патентовед. Конечно, разработчик и сам может принять участие в поиске нужных документов, но и тут ему сподручнее, если рядом помощник.

Сам специалист, как правило, навыков патентной работы не имеет: в вузе его этому не обучали, разве что кое-где факультативно. Воспитан он в представлениях, что дело это второстепенное, и если не работает в какой-нибудь крупной организации, то жизнь подтверждает эти его представления. На многих предприятиях и даже в научно-исследовательских институтах патентные службы столь слабы, что об их существовании вспоминают иной раз только, когда надо оформить заявку на изобретение. Вот тут идут к патентоведу — он обязан помочь. А кто он, собственно, такой, этот помощник?

Да не обидятся на нас все работники патентных служб, но сказать надо: пока мало кто из них соответствует своему назначению. Ведь современное патентоведение многоаспектно, многопланово. Не бывает просто патентоведа — есть патентовед-эксперт, патентовед-юрист, исследователь, информатор. Патентоведение — это вторая профессия, приложенная к основной, требующая фундаментальных знаний многих дисциплин. В технически развитых странах такой специалист — фигура весьма уважаемая, его труд высоко оплачивается.

У нас же пока в патентных службах, которые совмещают часто еще функции БРИЗ,

* Окончание. Начало в № 10 за 1987 и № 2 за 1988 год.

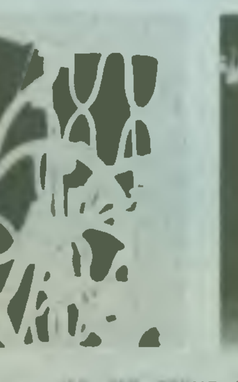
НОТ, бюро переводов, еще чего-нибудь в этом роде, работают нередко люди, мягко выражаясь, неподходящие. Порой дорабатывает до пенсии тот, кто не справился в основном отделе. Иной раз, представьте, все эти функции вообще выполняет один человек. Так сказать, «прислуга за все». Много ли можно от него требовать? Вот и получается, что разработчик, создавая новую технику, которая просто обязана быть на мировом уровне, оказывается в море патентной документации практически без руля и без ветрил. Отражается ли это на качестве создаваемой техники — вопрос, по-моему, праздный.

Но море-то существует. У нас накоплены гигантские собрания не только патентной, но и другой полезной и попросту необходимой документации: научно-техническая информация разного рода, нормативные документы, иностранные технические журналы. Познакомиться со всем этим богатством конструктор, изобретатель обязан. Вопрос — каким образом. Ведь не только он, но и опытнейший патентовед просто утонет в этом потоке, если нет быстродействующих систем, способных извлечь из всей массы (неуклонно прибывающей к тому же) именно то, что нужно. А системы эти создаются и внедряются робко. И все наши великолепные, к тому же многократно тиражированные фонды используются из рук вон плохо. Давайте сравним: в Великобритании патентные исследования проводятся в основном на базе Королевской библиотеки, в которой хранится около двенадцати миллионов патентных документов. В нашей ВПТБ — семьсот миллионов. Число же обращений в эти фонды обратно пропорционально их объемам!

Другими словами, несовершенен пока аппарат патентной работы. Катастрофически не хватает опытных кадров, нужны компьютеры для поиска патентных документов в фондах и т. д. Все звенья созданной в стране единой патентной службы пока не действуют так, как следовало бы. Всесоюзный центр патентных услуг не имеет возможности обслужить всех, кому он необходим. Вам, к примеру, даже и обращаться туда не стоит: ВЦПУ — на хозрасчете, стало быть, заинтересован в крупных заказах, ему в их хватает с лихвой, там постоянная очередь... Между тем каждый разработчик связан сроками, в процессе его работы выделено восемь этапов, и на каждом он должен провести исследования, проанализировать данные и составить отчет. Теперь вы понимаете, как им не хочется всех этих хлопот?

Да еще нет вкуса, навыка к патентным делам. И пользоваться патентными фондами неудобно. Далеко не каждый расположен рыться в хранилищах, разбираться в документах, сравнивать и анализировать содержащиеся в них сведения. На помощь патентоведа, как мы говорили, особенно рассчитывать не приходится. Вот если расположиться в удобном кресле, перед тобой — экран, машина выдает нужные данные... Когда так будет повсюду, то и не станут разработчики сторониться работы с патентами. А пока норовят многие обойти ГОСТ. И в результате на свет появляются иной раз монстры, которые дают повод фельетонистам порезвиться. Вроде печально известной машины для чистки картофеля, которая мало того, что повреждает клубни, но еще и электроэнергии потребляет чуть ли не вдвое больше, чем ее зарубежные аналоги. Кстати, ваше задание, может быть, и выполнять не стоит: патентные исследования могут привести к выводу, что дешевле купить что-нибудь за рубежом. Без таких исследований определить целесообразность разработок трудно.

Первый голос: — Стало быть, хорошо налаженная патентная работа — одна из важных предпосылок высокого качества выпускаемой продукции, и если при проектировании нового изделия ею пренебречь, то последует неизбежная расплата — проигрыш качества. Ведь и самый авторитетный специалист не может абсолютно достоверно знать состояние дел в своей отрасли — оно непрерывно изменяется, движется. Патентная документация — инструмент, регистрирующий это движение, его скорость, направление и другие параметры. Проектант, приступающий к делу без этого инструмента, полагающийся лишь на собственные знания и опыт, излишне самоуверен, и эта его лихость дорого обходится государству, а в конечном счете — всем нам.



И швейная машинка «Зингер», и современная космическая техника — синонимы высокого качества.

Выходит, качество закладывается на самом старте — при проектировании или даже еще раньше — при изучении потребительского спроса, на самых подступах к разработке проекта. Впрочем, не поспешили ли мы с определением старта? Давайте подождем с этим, а пока обратимся к другим ГОСТам. Помните, ведь наше изделие, каким бы мы его ни придумали, непременно должно соответствовать государственным стандартам. И, похоже, производственники стандарты тоже не жалуют. Во всяком случае, в широкой прессе не раз приходилось читать о том, как мешают им эти самые стандарты.

Второй голос: — И знаете, как-то нет оснований им не доверять. Вот заметка из «Известий»: «Паутина скороспелых ГОСТов». О том, как много лет двумя различными ГОСТами были узаконены противоречащие друг другу требования, предъявляемые к механизмам в отношении вибрации. И примеры приведены, и номера стандартов, и названия организаций, ответственных за появление непродуманных и необоснованных стандартов. А ведь это все документы, имеющие для производственников силу закона.

Или вот газета «Труд» поместила фельетон «Не стой под ГОСТом» — о том, что ГОСТ «Стропы грузовые канатные для строительства», которым обязаны руководствоваться все, кто занимается сваркой строп на территории страны, содержит в себе целый ряд неточностей и ошибок. И эти ошибки неизбежно скажутся на качестве продукции.

Первый голос: — Может быть, и здесь дело обстоит так, как с патентами: хорошее и просто-таки необходимое дело дискредитируется плохой организацией? Потому и создается впечатление, что оно не помогает, а мешает, становится чуть ли не диверсией против качества. Нет, и тут без специалиста не обойтись.

Леонид Петрович Толстых, начальник управления станкоинструментальной промышленности и межотраслевых производств Государственного комитета СССР по стандартам, кандидат технических наук, предложил:

— Давайте сначала выявим связь между качеством продукции и стандартом. Посмотрим на эту проблему глазами стандартизатора.

Композиция Э. Бажилина

Говоря о качестве, мы имеем в виду, как правило, законченное изделие: одежду, обувь, автомобиль, мотоцикл, мебель и т. д. Заметьте, ради выпуска в свет этой продукции работает вся «пирамида» народного хозяйства, в вершине которой товары потребления, в основании — сырье и материалы, а в «теле» — оборудование для производства предметов потребления, элементы этих предметов, полуфабрикаты и т. д. Вершина пирамиды видна всем, каждый может составить свое мнение о достоинствах или недостатках предметов потребления. А то, что происходит в недрах пирамиды, известно лишь специалистам. Заглянув туда, обнаружим и другие виды конечной продукции: машины и оборудование для изготовления товаров, для добычи и переработки сырья, обработки материалов, изготовления комплектующих изделий. Иными словами, в пирамиде скрыты взаимодействующие друг с другом предметы труда (сырье, материалы) и орудия производства. Мы с вами, потребители ботинок и телевизоров, в свободное от работы время обитаем на вершине пирамиды. И здесь громко сетуем на низкое качество этих самых ботинок и телевизоров.

В рабочее же время мы спускаемся на тот или иной «этаж» пирамиды. И здесь выступаем сразу в двух лицах: потребителя и изготовителя. Потребляем сырье, материалы, комплектующие изделия, машины и приборы, поступающие к нам с других «этажей». Производим сырье, материалы, машины и приборы, которых на тех же «этажах» ждут от нас. Претензии к качеству циркулирующей внутри пирамиды продукции звучат и здесь. Спорящие друг с другом «этажи», как правило, враждуют. И каждый по-своему прав. «Да, я сделал плохой болт, но ведь это по-



тому, что мне дали плохой станок». «Да как же я сделаю хороший станок без хороших болтов?!»

Итак, предъявляя какие-либо требования к качеству конечной продукции, будь то тюбик с зубной пастой или робототехнический комплекс, мы часто забываем, что требования эти должны пронизать всю пирамиду производства сверху донизу.

Что же это такое — «качество»? И что такое — «необходимое качество»?

Потенциальный покупатель обычно знает, чего он хочет. Мне, к примеру, нужен велосипед с мотором. Складной, чтобы и лифт помещался. Чтобы мотор можно было легко снять и установить. Однако магазин предлагает совсем не то: обычный велосипед или мопед. Но вот — удача — нашел! Читаю паспорт изделия: раскладывается, складывается, снимается, устанавливается и, более того, можно ездить по болотам (если давление в шинах сбросить), по пням и кочкам (прочность позволяет), хранить под открытым небом (антикоррозионные покрытия), не смазывать в течение всего срока службы (подшипники специальные). Я — охотник, рыболов, турист — немедленно плачу и беру. Благо и цена подходящая: хоть и дороже велосипеда, зато гораздо дешевле мотоцикла. И все мне завидуют, когда я рассказываю, как мне повезло. Итак, некий набор свойств изделия, обещаемый изготовителем, на которые можно ориентироваться при покупке, — важнейшая составляющая качества.

Именно эту составляющую мы имеем в виду, когда говорим о техническом уровне. И когда считаем, что одно изделие уступает другому по техническому уровню, это значит у второго более широкий набор функциональных возможностей, оно более надежно, долговечно, удобно в эксплуатации.

Истинную цену обещаний мы узнаем позже, когда деньги уже уплачены. Двигатель моего чудо-велосипеда завести не удалось. Его пришлось сразу снять и отвезти в гарантийную мастерскую. Ничего, покатаюсь без мотора. От езды по лесным тропинкам постоянная «восьмерка» на колесах, которые оказались жидковаты. От лифта пришлось отказаться — велосипед, правда, складывается, но потом его трудно разложить. Держу его на балконе, укутав пленкой, — ржавеет. В общем, качество машины оказалось неважным. Совсем не то, на что надеялся.

Значит, важно не только придумать машину высокого технического уровня, но и добиться, чтобы уровень этот не остался на бумаге — в чертежах, паспортах, руководствах, рекламных картинках. Если в купленном изделии все задумки конструктора в полной мере воплощены и оно обладает всеми свойствами, ради которых его, собственно, и купили, то мы снова скажем: качество высокое. Но речь идет уже о другой составляющей качества — о качестве изготовления. Оно зависит от того, насколько точно выполнены требования конструктора к выбору материалов, обработке деталей, сборке, окраске и т. д. Если эти требования не выполнены, то высокий технический уровень проекта вряд ли послужит покупателю утешением.

Следующая, третья составляющая качества — уровень унификации. Чем сложнее продукция, тем большее значение оно приобретает. Цель унификации — создание конструктивных элементов, которые можно использовать в большом числе различных изделий. Неразвитая унификация приводит к тому, что при переходе на новое изделие изготовителю приходится заново проектировать все его элементы. А развитая позволяет использовать отработанные, хорошо зарекомендовавшие себя элементы и материалы освоенных конструкций.

Кстати, об унификации. Мотор, который я отнес в мастерскую, отремонтировать так и не смогли: нет какой-то детали — не то поплавка, не то жиклера. Своя, «родная» — с дефектом, и запчастей именно к этой конструкции мотора нет, от других же — не подходит...

Сейчас много пишут и говорят о диктате производителя продукции по отношению к ее потребителю. «Я должен поставить вам станок? Вот он. Не нравится — не берите!» А сам при этом уверен: возьмут! И, действительно, возьмут, так как больше-то взять неоткуда, а установка нового станка предусмотрена планом. Что же касается инициативы производителя, которая якобы сдерживается стандартом, так ведь мы с вами отлично знаем: инициативу такую изготовитель проявляет крайне редко, в нынешних условиях это просто невыгодно. Зато сплошь и рядом мы сталкиваемся с другого рода «инициативой» — стремлением выпускать продукцию, показатели которой ниже заданных стандартом. В этих условиях именно стандарт — единственный защитник потребителя в его неравной борьбе с монополистом-изготовителем.

К сожалению, он не отражает всех нюансов, из которых, как мы говорили, складывается высокое качество продукции, ее способность конкурировать на мировом рынке. В полной мере оценить продукцию может лишь потребитель. Что мы и делаем, сравнивая наши товары с импортными. И чаще всего что-то не устраивает нас в отечественных изделиях (фасон, цвет, материал), а чего-то просто нет (не освоен выпуск, не созданы мощности, не запланировано производство, выпускается, но в недостаточных количествах). Так что высококачественных изделий — и для промышленности, и для населения — попросту не хватает.

Стремясь покрыть этот дефицит, плановые органы увеличивают задания предприятиям по выпуску продукции. А те идут по пути наименьших затрат: увеличивают количество за счет снижения качества. Но возросший выпуск продукции низкого технического уровня — низкой надежности, долговечности, производительности и т. д. — усугубляет дефицит и порождает новый виток падения качества. Если продукция относительно простая и ее потребительские свойства можно выразить несколькими показателями, то высокий уровень стандарта при условии его соблюдения, — конечно, гарантия высокого качества и конкурентоспособности продукции. Если же она сложная, то стандарт не может справиться с непосильной для него задачей — вобрать в себя все многообразие потребительских свойств, делающих продукцию конкурентоспособной, приемлемой для потребителя.

Где же выход?

Раз качество продукции способен оценить только потребитель, нужно дать ему эту возможность! И не только оценить, но и сделать выбор. А убытки от производства не пользующейся спросом продукции должны ложиться не на государство, как это практиковалось до сих пор, а на конкретного изготовителя. Тогда наконец заработает обратная связь между потребителем и изготовителем. Производитель волей-неволей начнет изучать требования рынка сбыта и будет стремиться как можно скорее и лучше их удовлетворить.

Вот он где — подлинный старт, вот с чего начинается качество: с коренной перестройки взаимоотношений изготовителя продукции и ее потребителя. Само собой разумеется, изготовитель конечной продукции и сам выступает в качестве потребителя, предъявляя свои требования к поставщикам сырья, материалов и прочего. Изготовители должны состязаться в борьбе за клиента, и самый их убедительный аргумент — качество. Оно и позволит заказчикам остановить свой выбор на том или ином изготовителе. Но пока у нас дефицит практически на все виды продукции, какой уж тут выбор.

Однако не следует забывать: дефицит и создается в значительной степени низким качеством продукции, ее бесхозяйственным использованием, ошибками в планировании производства и потребления. Иными словами, дефицит — порождение низкой эффективности всей экономики. Повысить эту эффективность, вывести экономику из состояния постоянного дефицита способен только хозрасчет. Но чтобы заработал его механизм, необходима радикальная реформа всей системы экономического управления хозяйством, которая является важнейшим звеном перестройки.

Итак, наш старт на пути к достижению высокого качества продукции — перестройка. Но ведь смысл понятия «высокое качество», как мы знаем, постоянно меняется — то, что сегодня хорошо, завтра уже устарело. И «финиш» постоянно убегает от нас. Значит, нужно без устали стартовать, то есть перестраиваться.

Это трудно и непривычно, но без этого уже нельзя жить. Перестройка — не разовая шумная кампания, раз и навсегда решающая все проблемы, а поиск путей опережающего развития экономики социализма.

На такой оптимистической ноте мы и закончим наши беседы о качестве продукции. Признаемся: начиная их, мы, авторы, имели об этой проблеме примерно такое же представление, что и любой читатель. Спасибо собеседникам: будучи специалистами в разных областях знания, они охотно и доброжелательно поделились с нами своими соображениями о нынешнем низком качестве продукции, о путях его повышения и обрисовали проблему с разных сторон. Теперь мы



понимаем ее гораздо лучше. Надеемся, что и наш читатель — тоже.

А ведь в свое время мы приняли за старт госприемку, с нее и начали. Однако скоро убедились, что она по существу — финиш на пути к качеству. Но отнюдь не такой финиш, за которым кончаются проблемы. Не случайно наш последний собеседник — сотрудник того же ведомства, к которому относится госприемка, то есть Госстандарт СССР. Мы словно замкнули цикл, но проблема качества продукции отнюдь не заключена внутри этого кольца. Она слишком велика, многопланова, многоаспектна, чтобы одно, даже самое могущественное, ведомство могло решить ее единолично. ●

КУРЬЕР НАУКИ И ТЕХНИКИ

ЭВМ — конфекционист

Профессия, вынесенная в заголовок, может вызвать вопросы у большинства читателей. Объясняем: каждое швейное изделие, кроме основного материала, требует подкладки, приклада, фурнитуры и так далее. Все это должно быть увязано с моделями одежды, материальными ресурсами на складе фабрики, графиками запуска моделей в производство, заказами торгующих организаций. Эту увязку и производит специалист, называемый конфекционистом. Он составляет конфекционные карты, от уровня которых зависит не только качество изделий, но и эффективность использования ткани при раскрое.

А задача чрезвычайно сложна. Ведь каждый элемент одежды влияет на все остальные детали конфекциона. Например, нитки имеют цвет, номер и прочность, да еще могут быть хлопчатобумажными, шелковыми или синтетическими. А от этого зависит, скажем, выбор материала для подкладки. Вот почему становится такой необходимой работа кандидата технических наук И. Н. Града из Киевского технологического института легкой промышленности, решившего передоверить роль конфекциониста ЭВМ.

Для наиболее сложного швейного изделия — женского зимнего пальто — нахождение оптимального варианта среди всех возможных человеку просто не под силу. А ЭВМ прямо-таки создана для подобных задач. Если, конечно, составить хорошую программу.

За основу математической модели был взят метод, при котором показатель качества комплекта является суммой показателей качества пар: модель — основной материал, основной материал — подкладка и так далее. Исходя из этого, комплектация осуществляется последовательно. Сначала каждой модели одежды ставится в соответствие основной материал и определяется количество комплектов, у которых максимизируется суммарный показатель качества. Затем поочередно находится их дополнение материалом подкладки, нитками, фурнитурой, отделкой, мехом. А в итоге получается задача так называемого распределительного типа, хорошо известная в математическом программировании, да к тому же имеющая много разработанных алгоритмов решения.

Внедрение созданной математической модели позволит автоматизировать малопроизводительный и очень напряженный труд конфекционистов и находить оптимальные варианты комплектации изделий, которые, будем надеяться, станут от этого красивее и качественнее.

Как сделать трубопровод помягче

Трубопроводы работают под большим давлением. Но если бы под постоянным... Так нет, давление в них все время пульсирует, возникают вибрации разной частоты, которые ведут к перерасходу мощности на перекачивающих станциях, ухудшают условия ремонта. Кроме того, иногда возникает резонанс колебаний и как следствие — гидравлический удар, в результате которого трубы могут лопнуть. А это уже авария большого масштаба.

Поэтому на практике после монтажа трубопровода проводится его доводка, во время которой используют разные гасители пульсаций, гибкие вставки, эластичные подвески и так далее. Если это не дает результата, приходится изменять конструкцию всего трубопровода.

Кандидат технических наук С. В. Горин и инженер А. Н. Лесняк предлагают оригинальное техническое решение, защищенное авторским свидетельством. Идея состоит в том, что в стенку трубы врезается устройство, состоящее из двух взаимосвязанных упругих элементов. Жесткость одного из них изменяется по линейному, а второго — по нелинейному закону. В качестве первого элемента берется винтовая пружина, а второго — упругодемпфирующий элемент из спрессованной проволоки.

Предложенное устройство с регулируемым акустическим сопротивлением позволяет управлять отстройкой частот собственных колебаний трубопровода. Можно даже создавать частичное отражение энергии пульсаций обратно к их источнику. На этом обратном пути отраженная волна гасит встречную той же частоты. Достоинством устройства является и то, что его акустическое сопротивление плавно регулируется в очень широких пределах, поэтому его можно применять в трубопроводах самого различного назначения.

Паста для металлических «зубов»

Сразу оговоримся, что в заголовке идет речь о зубьях фрез, режущих кромках сверл и резцов, то есть о тех частях инструмента, которые должны быть как можно более твердыми. Еще один способ их упрочнения предлагают специалисты Ковровского филиала Владимирского политехнического института.

В своих работах они действительно используют пасту, содержащую мелкодисперсные порошки бора и твердого сплава с добавками фторидных активаторов. Все это замешивается на глицерине до консистенции твердой смазки. Состав наносится на режущую кромку, а затем обрабатывается лазерным лучом. В результате атомы веществ пасты легируют металл инструмента, делая его тверже. Для этой операции используется стандартная промышленная лазерная установка «ЛТУ-2М», дающая световое пятно в виде эллипса размером до десяти миллиметров.

Ученые разработали специальные режимы обработки и выявили в процессе исследования, что большая ось эллипса светового пятна должна быть направлена вдоль кромки, а расстояние между центрами пятен следует выбирать таким, чтобы пятна перекрывали друг друга примерно на одну треть.

Надежность обработанного инструмента была проверена в производственных условиях. Фиксировалось число деталей, обработанных каждым инструментом, до первого отказа. И оказалось, что средняя наработка новых сверл увеличилась почти в пять раз, разверток — в четыре с половиной раза, а вырубных штампов — почти в восемь раз. Ну а что это может дать в масштабах промышленности, ясно и без комментариев.

Когда старение на пользу

Штвмповкой сейчас изготовляют самые разные детали. В том числе и такие крупноразмерные, как части корпуса судна,— листы обшивки, балки, стрингеры. Размеры этих штампованных гигантов достигают десятков метров, а требуемая точность после изготовления считается на миллиметры, а иногда и меньше. Но после штамповки деталь имеет свойство пружинить. Согнул ее в прессе, потом снял нагрузку, а она чуть-чуть разогнулась. Для маломерных деталей это не страшно, а вот в балке длиной метров десять пружинение может «съесть» всю точность.

В. П. Осипов, В. И. Саррак и другие задались целью найти метод формообразования, который не сопровождался бы пружинением. Они выяснили, что этого можно достигнуть, если создать условия для протекания релаксационных процессов при искусственном старении металла. А сделать это оказалось довольно просто: после окончания процесса штамповки надо не сразу снимать нагрузку, а сохранить ее еще на некоторое время.

Искусственное старение для алюминиевых сплавов типа Д16 и В95 было проведено при температуре комнатной и повышенной до 250 градусов и времени выдержки 20 минут. Установлено, что для всех изученных состояний сплавов возможна полная фиксация заданной деформации. Степень стабилизации деформации возрастает с повышением температуры, все деформации, имеющие место в реальных деталях, стабилизируются полностью, повышая точность штампованной заготовки. После старения предел прочности материала не изменяется, наоборот, наблюдается даже повышение механических свойств по сравнению с обычным старением.

При малых деформациях старение можно проводить даже при комнатной температуре. Но самый простой способ в данном случае — это повышение температуры обработки от ста градусов до температур старения, что очень удобно технологически.

Выяснение природы процессов, приводящих к стабилизации деформаций, позволило определить условия, обеспечивающие их развитие, и целенаправленно разработать схемы обработки, при которых эти условия реализуются. Схемы эти просты и доступны любому предприятию.

Портрет легких в СВЧ-диапазоне

В последние годы в диагностических целях успешно используются тепловизионные приемники, работающие в инфракрасном диапазоне. Но возможность инфракрасной термографии внутренних органов ограничена, так как при этом замеряется только температура кожных и жировых покровов. А тепловое поле на поверхности, например грудной клетки, изменяется только на поздних стадиях заболевания.

Группа советских специалистов создала специальный прибор для СВЧ-термографии, работающий в восьмимиллиметровом диапазоне длин волн. Работает он контактным методом, то есть при передвижении по коже антенны размером 5,2 на 2,6 миллиметра. Воспринимаемое излучение преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается вычислительным комплексом по специальной программе, после чего результаты выводятся на экран дисплея и цифропечать.

Было обследовано пятьдесят четыре больных, причем время исследования каждого всего 14 минут. А результаты получились такими. При периферическом раке легкого температура над опухолью превышала температуру симметричного участка над другим легким на 0,17 градуса. При центральном раке легкого — на 0,15 градуса. У больных с доброкачественными образованиями эта температура отрицательна. Хроническая пневмония дает превышение температуры на 0,5 градуса, а осумкованный плеврит — понижение ее на 0,2 градуса. Данные исследований полностью подтверждены при оперативном вмешательстве у сорока восьми больных и при биопсии — у шести больных.

Правда, при некоторых заболеваниях разница температур столь невелика, что не дает возможности поставить точный диагноз, но главное-то установлено: в легких непорядок, и причин этого две-три вместо нескольких десятков. Остается надеяться, что прибор скоро войдет в широкую медицинскую практику.

Регулируемый удар

Очень многие виды приборов и электронной аппаратуры должны хорошо противостоять ударным нагрузкам. Для этого опытные образцы и серийную продукцию подвергают испытаниям на специальных ударных установках, которые до сих пор были механическими.

Исследования, проведенные Н. М. Гулиным, А. Н. Пашковым и другими, показали, что характеристики ударных установок могут быть значительно улучшены, если использовать в их конструкции электрические источники энергии. Они наиболее перспективны при создании разгонно-тормозных устройств, основного узла испытательного стенда.

Двигателем подвижного стола с бойком становится соленоид, сигнал на который подается полупроводниковым коммутатором.

После того, как стол выдержал нужное время в верхнем ударном положении, он освобождается и за счет собственного веса падает вниз. При этом вновь включается ток в соленоиде, но уже в обратном направлении. Это исключает послеударный отскок стола, повторный удар и прочие ненужные явления, которые случаются в механических установках.

Весь ударный стенд становится электронно-управляемым, а это значит, что в него легко ввести частоту воспроизводимых ударов, программу испытаний, ее длительность и так далее. Предусматриваются режимы работы с одиночными и многократными ударами.

На основе исследований разработаны ударные установки трех типов, различающиеся по массе испытуемых изделий, амплитуде ударного импульса, его длительности и прочим параметрам.

Разработанные установки позволят сделать испытания на удар автоматизированными, сократят ручной труд, необходимый для их проведения. А все это должно привести к повышению надежности аппаратуры. Может быть, тогда и исчезнут ситуации, при которых исправный телевизор, погруженный в вагон в пункте А, после железнодорожной тряски прибывает в пункт Б уже неисправным.

Образ города

В октябре прошлого года в Полтаве собралась первая Всесоюзная научная конференция по историческому краеведению.

Казалось бы, странно: за семидесятилетнюю историю — первая. И все-таки это так, хотя краеведение в нашей стране, продолжая дореволюционные культурные традиции, в первые же послереволюционные годы стало массовым, к концу двадцатых годов достигло своего расцвета и на этом взлете в 1929—1932 годах практически прекратилось. Множество людей, отдававших этому делу жизнь, были отстранены от излюбленных ими занятий. Поэтому в известной степени сейчас приходится начинать все заново, то есть возвращаться к существовавшему уже осмыслению



Фото А. Удимова

даже самого понятия краеведения, а также к реабилитации, если так позволительно выразиться, великого множества работ уже ушедших от нас людей, стоявших у самых истоков советского краеведения.

Осмыслению науки краеведения были посвящены тезисы доклада академика Д. С. Лихачева, в которых он оценивает «значительность происшедших на изучаемой территории событий и связанных с этой территорией людей, ценность архитектурных и археологических памятников, красоту пейзажей и важность природных данных». Д. С. Лихачев приходит к выводу, что это «гораздо более «воспитывающая наука», чем многие другие, требующая от человека неравнодушного отношения к предмету и выводам своего изучения». Не говоря уж о массовости, «краеведение — научная дисциплина, облагораживающая предмет своего изучения единственно своим изучением». «Краеведение придает местности, не имеющей «авторского происхождения», историзм, открывает в его прошлом, хотя бы и очень недавнем, что-то совершенно новое, ценное. Когда мы узнаем, кто жил в том или ином доме, какая жизнь протекала в нем, что в нем было создано, дом этот для нас уже особый. Он наполняется духовным содержанием, преобразуется. Преобразуется и город, чью историю мы познаем».

Недаром и выступление, присланное Дмитрием Сергеевичем Лихачевым в Полтаву, посвящено образу города, но взятому из хорошо забытых или многим и вовсе не известных произведений людей, трудившихся в первых рядах того, прежнего уже для нас краеведения.

Д. Лихачев, академик

В последнее время большое беспокойство в специальной научной литературе, в публицистике и выступлениях по поводу современной архитектуры вызывает потеря городами своих отличительных, характерных черт — безликость архитектурная и в широком смысле градостроительная.

Архитекторы, планирующие развитие городов, по большей части крайне поверхностно знают историю планируемого ими города, не имеют представления о том, что в этих городах ценного в градостроительном отношении, какие градостроительные идеи в этих городах развивались. Простейший пример. В Новгороде Великом большой современный театр выстроен тылом к Волхову. На центральной площади в Новгороде Северском Центральный универмаг также выстроен тылом к Десне и закрыл собой вид на Десну и заречные заливные луга. И в том, и в другом случае градостроители даже не представляли себе, что древнерусские города строились лицом к реке, именно река была центральной магистралью города.

Только история городов, взятая в ее краеведческом смысле, может помочь градостроителям сохранить или даже обогатить «образ города» — его «душу», усилить эмоциональный аспект городской архитектуры, столь важный в древности и столь необходимый в будущем.

Русское краеведение пережило в начале XX века свой наивысший подъем, в котором участвовали две выдающиеся личности: профессор И. М. Гревс и его ученик Н. П. Анциферов. И. М. Гревсом были заложены основы городского краеведения. Ему принадлежит целый ряд трудов, посвященных созданному им «экскурсионному методу» обучения истории, но который по существу мог бы быть причислен и к методу изучения того, что И. М. Гревс называл «образом города» или, более эмоционально, «душой города».

И. М. Гревс так определял значение городов в познании исторического прошлого страны: «Города — это и лаборатории, и приемники, хранители культуры, и высшие показатели цивилизованности. В них происходит сгущение культурных процессов, насыщение их результатов. Город — центр, в одно время, культурного притяжения и лучеиспускания, самое яркое и наглядное мерило уровня культуры, а история города прекраснейший путеводитель ее хода и судеб»*.

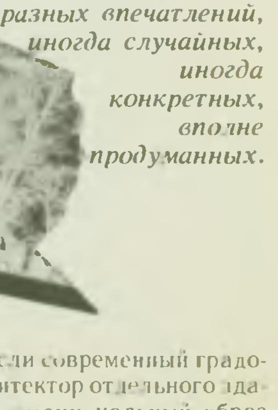
Отсюда следует, что в сохранении исторической преемственности развития культур изучение и сохранение образа городов играет первостепенную роль.

И. М. Гревс говорит о наглядной «биографии» городов, наблюдаемой более или менее открыто для его жителей и посетителей. Изучая город, нельзя ограничиваться лишь «внешней физиономией его». «Надобно изучить его биографию, познать его именно как своеобразную коллективную личность — и эта биография даст превосходно конкретизированную часть биографии данной страны и народа... Необходимо уразуметь процессы, какими эта душа слагалась, на какой почве, из какой цепи влияний и смены обстоятельств, — и к чему в конце концов привело город его прошлое»

Изучение истории города, наглядное ощущение этой истории для И. М. Гревса основная часть «реального и монументального исторического родиноведения». Последний термин («родиноведение») также создан И. М. Гревсом. Ни в коем случае изучение биографии города, его образа не должно, с точки зрения И. М. Гревса, ограничиваться его «сильными памятниками». Образ города составляют его планировка, взятая в ее историческом аспекте, рядовая застройка города, создававшаяся веками, рельеф местности, связь с окружающей природой, путями сообщений, окрестностями и т. д.

Без всего этого невозможно и думать о познании образа города, а для архитекторов — о сохранении исторической преемственности в новой застройке.

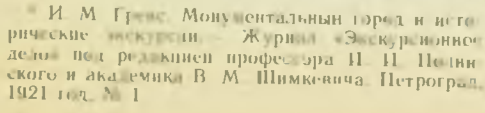
При этом И. М. Гревс справедливо полагал, что, изучая историю города, нельзя ограничиваться одними документами, историческими планами города, литературными источниками и так далее. Необходимо наглядное, зрительное и вместе с тем эмоциональное восприятие истории.



Образ города у каждого свой. И складывается он, как мозаичная картина, из самых разных впечатлений, иногда случайных, иногда конкретных, вполне продуманных.

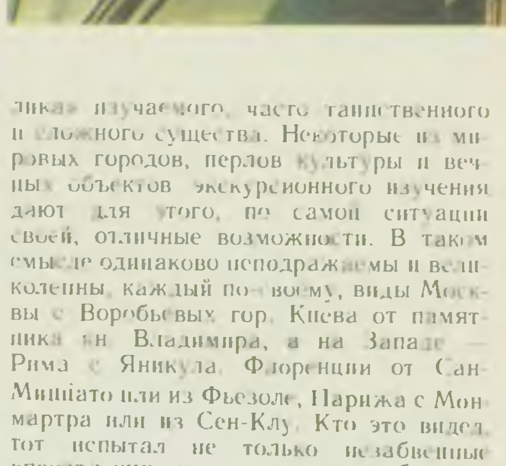
Фото В. Бреля

В самом деле. Если современный градостроитель или архитектор отдельного здания хочет создать эмоциональный образ города, района, — он обязан знать и тот эмоциональный образ («душу») города, которая заключена в нем как в целом, а также в том районе, который архитектор собирается обносить своим творением. Не ломать образ города, а совершенствовать его или, по крайней мере, сохранять, оберегать — такова естественная задача любого строителя, создателя нового памятника или оценителя, если только, конечно, он ценит создававшуюся столетиями красоту города, в котором он строит.



* И. М. Гревс. Монументальный город и исторические экскурсии. — Журнал «Экскурсионное дело» под редакцией профессора И. И. Полянского и академика В. М. Шимкевича. Петроград, 1921 год, № 1.





В каком же порядке должно вестись изучение образа города и с чем должен считаться архитектор? И. М. Гревс дает на это ряд последовательных ответов, сохраняющих до сих пор всю свою силу. Постараюсь кратко изложить основную программу изучения образа города, пользуясь, где это возможно, словами самого И. М. Гревса.

«Прежде всего, взгляд историка рассматривает **город на земле**** в рамке окружающей **природы**, как физической среды, в которой развертывается его многообразная жизнь. Здесь имеется в виду **страноведение** местности данного города в широком смысле: ее геология, рельеф и орошение, климат и почва, флора и фауна, естественные богатства и, наконец, мир человека, антропология и особенно этнография населения. В том же кругу чрезвычайно важно тщательное изучение, более специальное, географического положения местности, ситуация ее во всей стране: этим подготовляется понимание очень многого в условиях возникновения города и его развития». И этим в значительной мере определяются условия рождения города.

И. М. Гревс указывает, какое огромное значение имеет изучение топографии города для понимания образа Рима, Афин, Александрии египетской, Киева, Москвы, Петербурга, а несколько дальше таких выдающихся городов нашей страны, как Чернигов или Нижний Новгород.

И. М. Гревс рекомендует не ограничиваться картами и планами, а закрепить свое понимание планировки города с птичьего полета, поднявшись на башню, колокольню, барабан над куполом самого высокого храма. В Петербурге, — взойдя на галерею Исаакиевского собора над большим золотым его куполом, в Риме — на собор Святого Петра и так далее. При этом И. М. Гревс предупреждает: «виды a vol d'oiseau не особенно хороши в отношении художественном: в них стирается рельеф, все сплющивается, теряет телесность, нарушаются отчасти пропорции». Для того чтобы противостоять этому «распластывающему» воздействию видов сверху, очень важны, с точки зрения И. М. Гревса, традиционные видовые точки, с которых открывается обзор города сбоку. И. М. Гревс пишет: «В дополнение к указанному ознакомлению с панорамою города a vol d'oiseau существенно искать **общих видов** иного характера, так сказать сбоку, из некоторого отдаления: они не откроют плана, но дадут часто чудные «фасы» и «профили», полные своеобразной жизни, прелести и значительности; они раздвинут перспективы для уразумения «психического облика» изучаемого, часто таинственного и сложного существа. Некоторые из мировых городов, перлов культуры и вечных объектов экскурсионного изучения дают для этого, по самой ситуации своей, отличные возможности. В таком смысле одинаково неподражаемы и великолепны, каждый по-своему, виды Москвы с Воробьевых гор, Киева от памятника кн. Владимира, а на Западе — Рима с Яникула, Флоренции от Сан-Миниато или из Фьезоле, Парижа с Монмартра или из Сен-Клу. Кто это видел, тот испытал не только незабвенные впечатления, но и получил глубокие и прочные исторические образы».

** Здесь и ниже все выделения слов принадлежат И. М. Гревсу.

В «работу» над образом «идет» и строй домов, и скат крыши, и проем окна, и лепнина фасада, и дерево в сквере.

В списке к этому месту И. М. Гревс указывает для русских городов виды на Калугу с гребня возвышенности за Окою, на Харьков с так называемой Холодной горы, на Владимир с соседних холмов и другие. В русских городах огромную роль обычно играют виды на город из-за озера (Белозерск, Петрозаводск, Ростов Великий, Переславль Залесский и так далее), или из-за реки (таковы виды во всех волжских городах, городах по Сейму, Десне, Днестру, Днепру и так далее), или боковые виды с набережных в Ярославле, Горьком (Нижнем Новгороде), Костроме и так далее. Все эти виды, безусловно, должны охраняться градостроителями, и при этом не только видовые точки сами по себе, но и те виды, которые с них открываются. Застройка речных или приречных частей русских и украинских городов может вестись только с крайней осторожностью. Ибо и виды на заливные луга, на водные пространства озер и рек (сравнить, например, потрясающий вид из центра Горького — Нижнего Новгорода — на заволжские и закамские просторы), создавая гармоническую связь города с природой, носят своего рода успокаивающий, целебный характер и поэтому особенно любимы местными жителями.



Для образа города хотелось бы указать, на важность рядовой застройки и ее характера. Нельзя нарушать фронт домов, заменяя его микрорайонным типом застройки. Это особенно важно в Ленинграде, где типичная уличная застройка XIX века создает значительную часть облика города. При этом, как в Ленинграде, так и в других городах архитектура рядовых домов XIX века обладает свойством особой «архитектурной уживчивости» — и с домами других эпох, и с выдающимися произведениями архитектуры, которые они окружают.

В Древней Руси этой «архитектурной уживчивостью» обладали обычные деревянные дома, в которые были вкраплены отдельные каменные церкви. Застраивая районы между отдельными охраняемыми зданиями, надо стремиться к тому, чтобы либо сохранять облик района прежним, либо в какой-то степени делать его нейтральным.

И. М. Гревс считает необходимым делать отчетливо различимым город по выдающимся строителям: «Петербург Трезини, Растрелли, Росси и т. д.». И сохранять даже Петербург (в «style moderne или в возрождении нового классицизма»). В облике города И. М. Гревс считает возможным оберегать по возможности характер районов, типичных для произведений того или иного писателя. И. М. Гревс имел в виду сохранение в Ленинграде элементов Петербурга Достоевского, Петербурга Пушкина, Гоголя. Это он называл «подходом литературным»: «отражение города в разные моменты его жизни в творчестве писателей-художников, изучение его природы по толкованию великих поэтов».

Далее, и это особенно важно, следует «захватывать не одни **художественные** произведения архитектуры, скульптуры, живописи и малых искусств,— но и **деловые:** рядом с храмами и дворцами привлекать заводы, больницы, мосты, водопроводы... изучать оборудование библиотек, канцелярий, мастерских...», то есть входить уже во внутренность зданий, рассматривать как часть «образа» города содержимое его музеев.

И. М. Гревс был в высшей степени прав, когда утверждал, что, сохраняя и изучая историю города, мы выполняем «не тему из **истории искусств**, как таковую: последнее входит в дело лишь как составной элемент. Тут ставится **общеисторическая** задача: мы изучаем **биографию коллективного существа**, а «жизнь лица» составляется из многообразных сторон. Так и жизнь города должна познаваться в ее **экономической, вещественно-бытовой,** и **социальной, политической, умственной, художественной** и **религиозной** природе и правде».

Напомню слова одного из первых деятелей возрождения понимания красоты Петербурга в начале XX века — В. Я. Курбатова: «Санкт-Питербурх стал городом Медного всадника — «полнощных стран красой и дивом», и не только по своим грандиозным сооружениям, но и по цельности своего облика», для которого были характерны «ряды скромных, но совершенных по пропорциям и немногим украшениям домиков»*.

Изучая образ города, мы не должны забывать, что образ города складывается из образов отдельных его районов. В Ленинграде — это центр, Васильевский остров, район бывшей Коломны, Выборгская сторона, Петроградская сторона и другие, которые также должны сохраняться в их цельности и неповторимости.

«Радиус наблюдения можно сокращать и дальше, сосредоточивая внимание в еще более тесной и индивидуализированной сфере: брать объектом (изучения. — *Д. Л.*) **концы, улицы и урочища»**. Это касается почти всех русских исторических городов — будь то Новгород, Псков, Углич, Ярославль, Горький (Нижний Новгород) и прочие. «Действительно,— пишет И. М. Гревс, в целом ряде старых городов Франции, Германии, Италии, начиная даже с античного Рима, находим **ремесленные концы** и **улицы,** заселенные суконщиками, металлургами, ювелирами, печатниками, художниками, даже учеными и учащимися (университетские, школьные концы: Латинский квартал в Париже). Констатирование таких соединений открывает нам многое в особенностях развития города, его реального, повседневного интимного быта».

Не буду перечислять всех тех объединяющих принципов, по которым может изучаться история города, не только как целостного объекта, но и как совокупности многосторонней его жизни. Подобно тому как в общую историю входит история культуры, история отдельных искусств (театра, литературы, архитектуры и так далее), история науки, история отдельных замечательных лиц, так и история города может быть разделена на целый ряд специальных историй, каждая из которых должна учитываться в истории города.

Совершенно прав И. М. Гревс, когда утверждает, что образ города не отделим от образа его окрестностей. «Рим, Париж, Флоренция становятся вполне ясны в своих таинственно-многозначительных лицах только при сообществе с типичными «филиалами»,— Рим с Тиволи, Альбано, Фраскати, Палестриною, Витербо,— Париж с Сен-Клу, Фонтенбло, Шантильи, Сен-Жерменом и Версалем,— Флоренция с Фьезоле, медичейскими виллами, даже дальше, с Прато, Пистоеи и Ареццо. Только вместе дают они всю правду о великом прошлом руководившего ими центра. Так же точно уяснению Москвы прекрасно служат окружающие ее монастыри и царские, либо княжеские дворцы и поместья, а душу Петербурга прекрасно толкуют Петергоф, Царское, Павловск, Гатчина и Ропша, Ораниенбаум, Кронштадт и Шлиссельбург».

Сады и парки в окрестностях Петербурга, воздвигаемые одновременно с самим городом, полным садов, должны были служить созданию образа «Парадиза» от Охты до Ораниенбаума и Котлина.

Характер окрестностей города связан с его историей чрезвычайно тесно. Вспомним, например, что окружающие дворцы и парки Ленинграда строились одновременно с городом. Кольцо пригородов было той оправой искусств, в которой Петербург-Ленинград всегда был центром. Ни один город мира не строился в таком плановом порядке вместе со своими окрестностями. Совсем иное в Москве, где «подмосковные» строились в различное время и не были объектом градостроительного замысла, как это было в Петербурге.

Таким образом, мы видим, что краеведческое изучение и краеведческое сохранение города имеет чрезвычайно сложную, богатую и трудную структуру.

Однако как сохранить образ города в современных условиях разрастания населения, транспорта, промышленности и так далее? Ясно, что строительство по окраинам не спасет город как культурный центр, особенно если иметь в виду то, что только что было сказано о роли окрестностей в создании «образа города», его «души». Разрастание пригородов в конце концов раздавит город. Ответ на этот вопрос должны дать градостроители. Им надлежит создать новые приемы градостроительства, которые по-

Эмблема из журнала «Экскурсионное дело». Именно в этом журнале публиковались статьи по краеведению И. М. Гревса и В. Я. Курбатова.

* В. Я. Курбатов. Эстетические и художественно-исторические экскурсии. Журнал «Экскурсионное дело», Петроград, 1921, № 1.



зволили бы сохранить старые города, как важнейшие ценности нашей истории. Здесь могут быть предложены различные способы: создание невдалеке от исторического города в продуманной связи с ним городов-спутников, или создание цепи линеарных городов, объединенных скоростной транспортной системой.

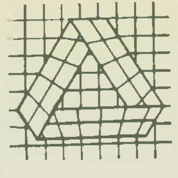
Так, например, предотвращению безудержного разрастания Москвы и Ленинграда могло бы служить создание ряда городов и поселений по скоростной транспортной линии между Москвой и Ленинградом. Все строительство должно было бы быть снято из окружения этих двух городов и направлено навстречу друг другу по линии Октябрьской железной дороги, в тесном соседстве с которой могли бы быть построены другие транспортные линии: однорельсовые, автомобильные и так далее. Через несколько столетий Ленинград и Москва соединились бы в единый линеарный мегаполис Москволенинград при полном сохранении исторической части городов Москвы и Ленинграда в их современном объеме. На линию Москволенинграда могла бы быть вынесена часть фабрик, учебных заведений, созданы все условия по соединению застройки с природной средой. Это облегчило бы строительство очистных сооружений и сделало бы доступными для миллионов жителей музеи, театры, высшие учебные заведения, библиотеки и так далее обоих крупнейших городов нашей страны. Для таких линеарных мегаполисов не стояли бы вопросы с ограничением населения пропиской или другими способами.

Нам необходимо полное сохранение истории, полная визуальная доступность этой истории для всех рядовых жителей страны и без всяких ущемлений транспортных нужд и среды обитания.

Для сохранения исторических городов нужны новые, широкие планы строительства: направление отпускаемых государством на строительство средств по правильному пути. Путь этот должен разрабатываться градостроителями совместно с историками, историками искусств, социологами, экономистами, экологами и техниками.

Нашим лозунгом в области строительства на XXI век должны быть слова: изучим, сохраним все ценное, преумножим богатства и средства среды обитания.

В заключение мне бы хотелось напомнить о том, что память — это не сохранение прошлого, это — забота о вечности. Память в одинаковой мере стремится к сохранению прошлого для вечности, настоящего для вечности и будущего для будущего, чтобы оно тоже в свою очередь не ушло и служило вечности. Память — это форма воплощения вечности и преодоления времени. ●



Как умирают звезды

Все звезды на нашем небе увы, обречены. Их ждет, пусть даже и через миллиарды лет, один из трех вариантов завершения «жизненного пути»: превратиться в нейтронную звезду, либо вспыхнуть ненадолго Сверхновой, или «тихо» уйти и стать незаметной черной дырой. Во всех случаях физическим механизмом служит коллапс — гравитационное сжатие. Как оно происходит, никто до конца не знает, можно только строить модели, основанные на физико-математических расчетах, и потом сопоставлять их выводы с реальными событиями на небосводе, если таковые там удастся заметить. Одну из таких моделей разрабатывает группа исследователей из Института космических исследований АН СССР, МГУ имени М. В. Ломоносова и Института прикладной математики АН СССР.

Взяв за основу особый вид системы координат, ученые рассчитали ход событий при коллапсе самогравитирующего объекта — однородного вращающегося облака раскаленного газа, что вполне заменяло в расчетах реальные умирающие звезды. Как же происходит коллапс? Облако начинает сжиматься заметно сильнее у полюсов, нежели вдоль экватора. В момент максимального сжатия в недрах тела зарождается встречная ударная волна. Она быстро возвращает облаку его первоначальную шарообразную форму, однако с радиусом в полтора раза большим. Затем снова наступает сжатие, но уже более плавное. После нескольких таких колебаний «расширения — сжатия» от звезды остается сильно сплющенный и быстро вращающийся диск. Его-то и следует считать конечной стадией коллапса, ибо дальше с ним, похоже, уже ничего не происходит.

Карлики в саду

Какие яблони лучше — высокорослые или карликовые? Ученые утверждают, что в период плодоношения карликовые сады находятся в лучшем температурном, водном и радиационном режиме, чем обычные, а значит больше подходят для интенсивного садоводства. Но, собственно, почему? Ведь климатические условия тех и других, если они произрастают в том же районе, одинаковы. Но, оказывается, карликовые яблони сами себе создают наиболее комфортный микроклимат. В Мичуринском плодоовощном институте имени И. В. Мичурина провели специальные исследования. Ученых интересовали среднесуточная температура воздуха, почвы, влажность воздуха, а также и запасы влаги в метровом слое земли под деревьями. Собранные данные сопоставили с результатами измерений в высокорослых садах, а также просто на открытой площадке.

И оказалось, что микроклимат в карликовом саду сильно отличается, причем в лучшую сторону, от микроклимата окружающих садов и полей. Здесь среднесуточная температура воздуха и почвы была ниже, а количество влаги в почве, наоборот, выше, чем по соседству. Но, самое главное, особенности микроклимата под карликовыми деревьями менялись еще и с возрастом яблонь. К тому же все результаты измерений сильно отличаются от данных ближайшей метеостанции, на которые, следовательно, необходимо делать определенные поправки.

Ученые считают, что результаты исследований должны быть положены в основу новой методики прогноза будущих урожаев яблок применительно к каждому типу и возрасту плодовых деревьев.

Луна — астрономический прибор

В таком качестве ее используют для обнаружения так называемых тесных двойных систем — двойных звезд, которые не видны порознь даже в самые крупные телескопы. Метод покрытия лунным диском позволил изучить более трех тысяч «подозрительных» звезд. Из них почти двести оказались на самом деле двойными.

Сам метод не требует сложной аппаратуры: в его основе лежит анализ дифракционной картины, возникающей при покрытии звезды лунным диском. Последние наблюдения выполнены совместно сотрудниками Специальной астрофизической обсерватории АН СССР и Саратовского государственного университета. Используя шестиметровый телескоп, ученые исследовали десять еще не изученных звезд. Восемь из них были одиночными. Две звезды оказались двойными. Ученым удалось установить расстояния между парами в каждой системе. Эти расстояния в одном случае равнялись четырем, а в другом — восьми тысячным долям угловой секунды на небосводе. И это, как считают, еще не предел точности измерений на небе с помощью Луны.

Таблетку под язык...

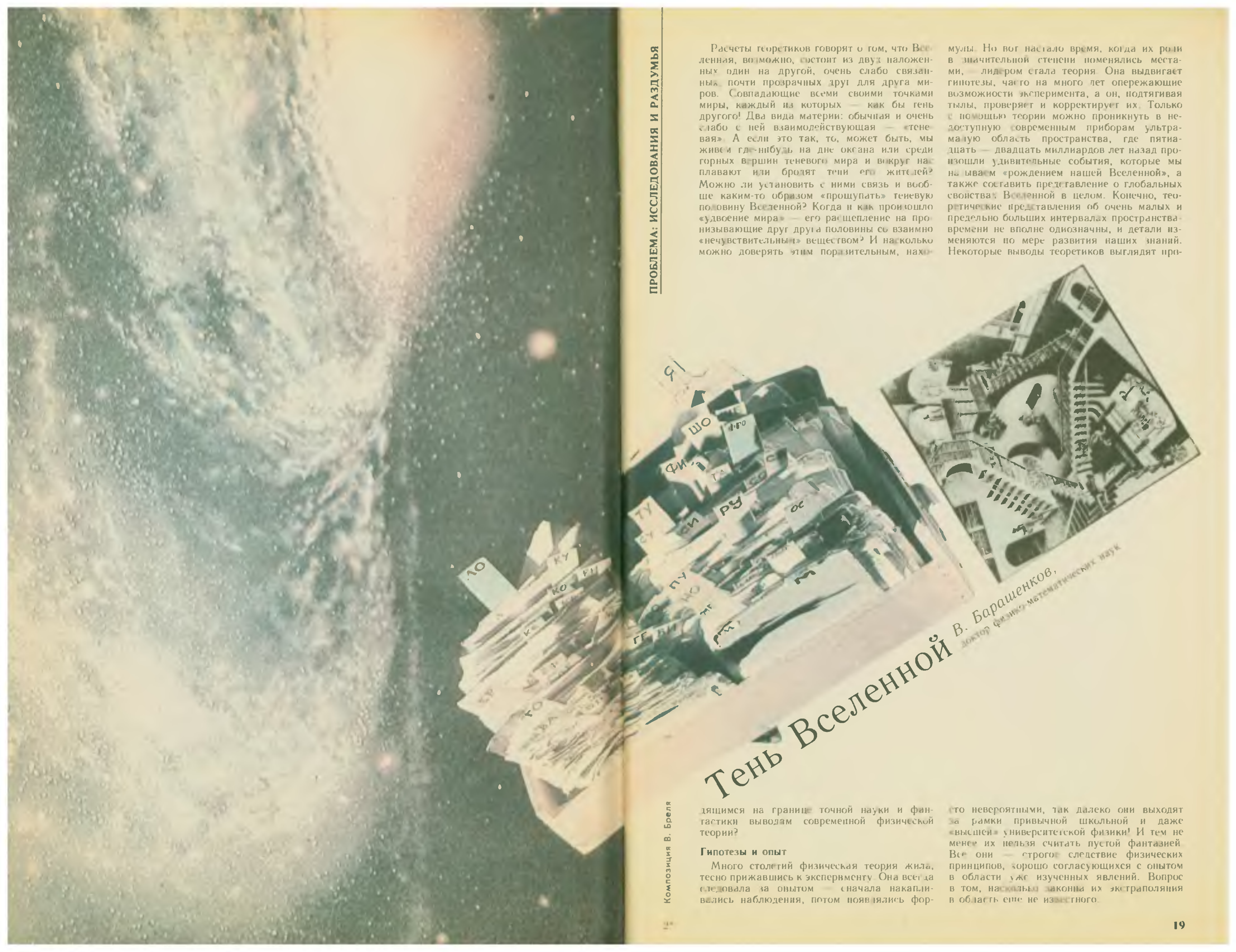
Как же часто приходится это делать в нашей повседневной жизни! И, главное, принял валидол — смотришь, уже полегчало. А механизм такого кардиотропного действия уже и не важен. Но он, этот механизм, достаточно непрост. Как считают сотрудники НИИ по биологическим испытаниям химических соединений Минмедбиопрома СССР и Института проблем управления АН СССР, в его основе лежит ионное воздействие физиологически активных веществ, входящих в состав лекарственных препаратов, на клетки сердечной мышцы. Создавая новые препараты, ученые-фармакологи вынуждены проводить массу опытов на лабораторных животных, добиваясь, во-первых, максимального действия на сердце и, во-вторых, минимального нежелательного накопления испытываемого вещества в других органах и тканях организма. Как же сократить этот путь проб и ошибок?

Ученые воспользовались математическим моделированием. Исходные данные для модели они получили в опытах на лабораторных крысах. У животных измерили параметры электрической и сократительной деятельности сердца в ответ на введение препарата дилтиазема, вещества с известным лечебным действием. Моделирование всего процесса выявило следующий его механизм. На деятельность сердца прямо влияла концентрация свободных ионов кальция в окружающей клетку сердечной мышцы среде. Роль лекарственного препарата сводилась лишь к регулированию потоков этих ионов. Следовательно, кардиотропный эффект каждого нового средства в принципе можно будет прогнозировать, рассчитав на ЭВМ его способность усиливать или ослаблять содержание кальция в среде и при этом резко сократив длительные и дорогостоящие опыты на животных.

Сигнал тревоги — по радио

Перед землетрясением иногда регистрируют странные радиоволны. Например, в Японии наблюдали, как за полтора часа до подземного толчка резко повысилась интенсивность излучения в диапазоне длинных волн — на частоте восьмидесяти одного килогерца. Излучение исчезало почти сразу же после толчка. Перспектива использовать обычные радиоприемники для оповещения о землетрясениях заинтересовала ученых.

В Институте физики Земли имени О. Ю. Шмидта АН СССР проанализировали наиболее вероятные механизмы генерации радиоволн в зоне готовящегося землетрясения. Среди них оказался возможен и такой. При подготовке к землетрясению уже за часы — сутки в приповерхностных породах над будущим очагом происходят различные деформации. Между блоками пород возникает трение, появляются локальные разрушения, внутри возникают трещины. Лабораторные опыты подтвердили, что образование трещин, скажем, в гранитах сопровождается электромагнитным излучением. При скорости роста трещины около километра в секунду должно возникать импульсное излучение в широком диапазоне радиоволн. Проверить этот механизм можно в сейсмоактивных районах. Необходимо только, считают ученые, поместить антенны длинноволновых радиоприемников поглубже в шахты и скважины, где радиоприему не будут мешать обычные радиостанции и промышленные помехи.



Композиция В. Бреля

Тень Вселенной

В. Барашенков,
доктор физико-математических наук

Расчеты теоретиков говорят о том, что Вселенная, возможно, состоит из двух наложенных один на другой, очень слабо связанных почти прозрачных друг для друга миров. Совпадающие всеми своими точками миры, каждый из которых — как бы тень другого! Два вида материи: обычная и очень слабо с ней взаимодействующая — «теневая». А если это так, то, может быть, мы живем где-нибудь на дне океана или среди горных вершин теневого мира и вокруг нас плавают или бродят тени его жителей? Можно ли установить с ними связь и вообще каким-то образом «прощупать» теневую половину Вселенной? Когда и как произошло «удвоение мира» — его расщепление на пронизывающие друг друга половины со взаимно «нечувствительным» веществом? И насколько можно доверять этим поразительным, находящимся на границе точной науки и фантастики выводам современной физической теории?

Гипотезы и опыт

Много столетий физическая теория жила, тесно прижавшись к эксперименту. Она всегда следовала за опытом — сначала накапливались наблюдения, потом появлялись формулы. Но вот настало время, когда их роли в значительной степени поменялись местами, — лидером стала теория. Она выдвигает гипотезы, часто на много лет опережающие возможности эксперимента, а он, подтягивая тылы, проверяет и корректирует их. Только с помощью теории можно проникнуть в недоступную современным приборам ультрамалую область пространства, где пятнадцать — двадцать миллиардов лет назад произошли удивительные события, которые мы называем «рождением нашей Вселенной», а также составить представление о глобальных свойствах Вселенной в целом. Конечно, теоретические представления об очень малых и предельно больших интервалах пространства-времени не вполне однозначны, и детали изменяются по мере развития наших знаний. Некоторые выводы теоретиков выглядят просто невероятными, так далеко они выходят за рамки привычной школьной и даже «высшей» университетской физики! И тем не менее их нельзя считать пустой фантазией. Все они — строгое следствие физических принципов, хорошо согласующихся с опытом в области уже изученных явлений. Вопрос в том, насколько законна их экстраполяция в область еще не известного.

В природе все взаимосвязано, все оставляет свои следы, и это дает уверенность, что всякая гипотеза рано или поздно будет проверена либо непосредственным наблюдением, либо путем сравнения ее следствий с результатом косвенных экспериментальных данных.

Казалось бы, что можно сказать о свойствах правещества, «варившегося» в огненном смерче первичного взрыва, и все же... Неоднородности его пространственного распределения проявляются в наблюдающемся сегодня расположении скоплений галактик, температурный режим — в слабом тепловом электромагнитном излучении, блуждающем с тех давних времен в просторах космоса и регистрируемом нашими радиотелескопами. Следы еще более древних процессов несет на себе реликтовое гравитационное излучение Вселенной. Не за горами время, когда физики научатся детектировать его так же уверенно, как измеряют сегодня потоки реликтовых тепловых фотонов.

Экстраполяция уже известных принципов и взаимосвязь явлений природы — вот два главных фактора, на которых основаны далекие научные прогнозы.

Одним из таких весьма вероятных, но не подтвержденных еще опытом прогнозов теоретиков является гипотеза теневого мира. Чтобы понять, на чем она основана, нам придется еще раз обратиться к иерархии (цепочке) скрытых симметрий в явлениях природы, обнаруженной физиками в последние годы*.

Когда за деревьями не видно леса

Идея симметрии пришла в физику через кристаллы. С первого взгляда кажется, что число различных типов этих изящно ограненных кусочков вещества неисчислимо велико. Кубические, ромбообразные, октаэдры и более сложные многогранники с наклонными и перпендикулярными гранями... Как в калейдоскопе: новый поворот оси — и новая симметричная фигура. Неисчерпаемое богатство самых разнообразных форм! Но так только кажется с первого взгляда. Симметрии подчиняются строгим математическим соотношениям, которые позволяют пересчитать все их типы, не пропустив ни одного. При этом переход к более сложным происходит тоже не произвольно, а по строгим правилам. Можно заранее и совершенно точно сказать, сколько существует кристаллических форм с осевой симметрией, сколько — симметрий вращения вокруг двух осей, сколько может быть кристаллов с заданным числом граней и так далее.

Законы симметрии чрезвычайно полезны во многих разделах физики. Они накладывают такие жесткие ограничения на расположение элементов системы, что многие ее свойства определяются однозначно и их можно вычислить, даже не зная физических законов, действующих внутри системы. Например, если знать симметрию электронных оболочек, можно точно установить, каким будет спектр излучения атома или молекулы. И не нужно решать сложные квантовые уравнения, достаточно простых формул математической теории симметрий, которые равным образом пригодны и для кристаллов, и для атомов, и для всех других физических систем со свойствами симметрии. Поэтому всякий раз, приступая к изучению нового явления или объекта, физики прежде всего интересуются их симметрией. Это особенно важно для теоретиков. С помощью симметрий они связывают процессы, протекающие в доступных нам областях пространства-времени, с тем, что происходит очень глубоко внутри вещества, и с тем, что совершалось в мире в первые мгновения после его «рождения». Симметрии подобны волшебному зеркалу, пользуясь которым мы силой нашего ума, мысленным зрением, можем заглянуть туда, куда еще долго не смогут добраться наши приборы.

Физики имеют дело не только с привычным для нас «конфигурационным пространством», координаты x, y, z которого определяют длину, ширину и высоту, но и с менее наглядными абстрактными математическими пространствами, в которых роль координат играют электрический заряд, странность и другие параметры частиц. Отражения и вращения в таких пространствах означают переход от одного типа частиц к другому, симметрия же говорит о том, что эти частицы — всего лишь различные состояния («повороты») одного и того же объекта, симметричные и совершенно равноправные.

Но вот что важно: на практике симметрия частиц никогда не бывает полной. Дело в том, что каждая частица окружена облаком других испускаемых и быстро поглощаемых ею частиц. Плотность, а следовательно, и масса облака зависят от свойств «материнской» частицы, поэтому в разных состояниях масса ее оказывается различной и симметрия заметно нарушается — становится скрытой, как говорят физики.

В случае, когда частицы различаются лишь величиной их электрического заряда (скажем, протон и нейтрон или мезоны π^+, π^-, π^0), различие масс невелико — всего лишь проценты. Симметрию таких частиц легко заметить. Сложнее, когда у частиц различны иные характеристики, например странность, тогда их массы могут различаться в несколько раз. Чтобы убедиться в симметрии π- и K-мезонов (их массы различаются в три с половиной раза), физикам потребовалось почти два десятилетия, а симметрия безмассового кванта света — фотона — и ответственных за распады частиц W- и Z-мезонов, которые почти в сто раз тяжелее протона, открыта всего лишь несколько лет назад. Частные особенности и детали маскируют симметрию. Это как раз тот случай, когда говорят, что за деревьями не видно леса! Чтобы докопаться до «симметричной сути», приходится сопоставлять и анализировать все известные данные о частицах. Без подсказки теории тут никак не обойтись.

Замечательно, что симметрии, действующие в мире элементарных частиц, как бы вложены одна в другую: каждая из них — частный случай следующей, еще более общей и сильнее замаскированной. Иерархия усложняющихся, все более абстрактных форм! Мы не знаем, как далеко продолжается этот ряд. С самой общей известной сегодня симметрией имеет дело теория, объединяющая все четыре типа сил: гравитационные, электромагнитные, слабые распадные и сильные ядерные. Это симметрия вращения в многомерном суперпространстве, где пространственно-временные координаты x, y, z, t смешаны с переменными величинами, характеризующими внутренние состояния частиц. В полной мере такая симметрия реализуется лишь при очень высоких энергиях, например в условиях колоссальных температур вскоре после рождения Вселенной. Некоторое представление о том, какими свойствами обладал тогда мир, можно составить опять-таки с помощью теории.

Мир-невидимка

Астрономия и астрофизика уверенно говорят о том, что в момент рождения Вселенная представляла собой пространственный «пузырек» исчезающе малых, почти точечных размеров. Расширяясь, она остывала, и в ней происходили фазовые превращения, подобные тем, которые претерпевает разогретое до парообразного состояния вещество: сначала образуется жидкая фаза, далее она переходит в твердую аморфную, которая затем кристаллизуется. Вещество юной Вселенной нельзя, конечно, считать ни жидкостью, ни газом. Это было чрезвычайно насыщенное энергетическое поле. Самым важным фазовым превращением было его расщепление на гравитацию с безмассовыми квантами-гравитонами и «вещественное» поле с массивными квантами-частицами. В последующих фазовых переходах от этого поля сначала отщепились компоненты с самыми тяжелыми квантами и, наконец, выделилось электромагнитное поле. Мир постепенно пришел в привычное нам состояние*. Отделение каждой компоненты первоначально единого поля портило симметрию: у частиц-квантов различных полей-компонент появились различающиеся по величине массы. По мере того как Вселенная остывала, различия становились все более значительными.

И вот что интересно: расчеты показывают, что после того, как отделилось гравитационное поле, исходная «глобальная симметрия» распалась на две одинаковые независимые симметрии более низкого ранга. В известном смысле это похоже на то, как сложный пространственный поворот разлагается на два простых вращения вокруг перпендикулярных осей. Реальная ситуация, конечно, сложнее, но для наглядности ее можно представить себе и так. В результате цепочки фазовых превращений каждая из двух независимых симметрий приводит к совершенно одинаковым «периодическим таблицам» элементарных частиц. Это означает, что Вселенная могла перейти в любое из двух не связанных между собой состояний, точнее, связанных лишь слабым гравитационным полем.

Не исключено, что могли образоваться сразу оба состояния и современная Вселенная представляет собой наложение двух видов материи. В момент их образования, когда связывавшее их единое взаимодействие было еще очень велико, различные виды материи интенсивно перемешивались и составляли единый мир. Последующее расширение Вселенной, при котором плотность вещества снижалась, а гравитационные силы ослабевали, сформировало два практически не зависящих друг от друга мира. Каждый из них, как легкая тень (гравитационный «призрак»), пронизывает другой.

Иными словами, вполне возможно, что по соседству с нами, в том же пространстве-времени, существует «параллельный» мир-невидимка, в точности такой же, как наш, а может, и совсем непохожий, ведь несмотря на тождественность физических законов, реальные условия сильно различаются даже на соседних планетах, а тут речь идет о мирах, расставшихся пятнадцать — двадцать миллиардов лет назад!

В этих мирах должны быть одинаковые наборы элементарных частиц, атомных ядер, простых и сложных молекул — все, что определяется физическими законами. Так же, как и у нас, вещество теневого мира должно быть размешано по пространству в виде звезд и галактик, проходящих те же стадии эволюции, что и наблюдаемые нами космические объекты. Но вот более сложные материальные структуры, зависящие от тонких химических и биологических процессов (раз живые организмы возникли в нашем мире, это возможно и в теневом), могут быть весьма неожиданными. Как говорится, каждому монастырю — свой устав!

Можно гадать и строить различные модели, научные и чисто умозрительные, того, насколько разошлись в своем развитии две независимые половинки Вселенной. Здесь неисчерпаемое поле для фантазии. В частности, если допустить, что мы и вправду живем среди равнин и гор теневого мира, «рядышком» с его жителями (прекрасная тема для научно-фантастического романа), то сразу же хочется спросить: можно ли как-то сообщить о нашем присутствии? Оказывается, в принципе можно. Хотя мы как тени проходим друг сквозь друга, точные приборы способны зафиксировать гравитационное излучение наших тел. А с помощью специальных приемников и генераторов гравитационных волн можно было бы обмениваться информацией. Современная техника еще очень далека от такого уровня, однако во многих физических лабораториях упорно работают над созданием гравитационной приемно-передающей аппаратуры. В принципе с ее помощью можно даже переместиться в теневой мир. «Отец» кибернетики Норберт Винер в одной из своих первых книг, посвященных новой науке, мечтал о времени, когда с помощью специальной «азбуки Морзе» можно будет записывать физическое и психическое состояние человека, передавать эту информацию на большие расстояния и там снова восстанавливать человека в материальной форме. Таким образом можно попасть и в теневой мир, если в качестве носителя информации использовать гравитационные волны. Пока это, как говорится, «несусветная фантазия», но не следует забывать, что сто лет назад телевидение тоже казалось чем-то невероятным...

Сколько теневого вещества во Вселенной?

Вернемся теперь в область более реальных вещей и зададимся вопросом, нельзя ли уже сегодня каким-то образом заметить при-

* О роли симметрий в физике элементарных частиц уже рассказывалось в статье автора в «Знание — сила», № 7 за 1987 год.

* О том, что означает термин «рождение Вселенной» и что было до того, как развивалась Вселенная в первые мгновения ее жизни, подробнее можно прочитать в статье автора в «Знание — сила», № 9 за 1985 год.

сутствие теневого вещества в окружающем нас пространстве? Ведь о независимости нашего и теневого миров можно говорить лишь с осторожностью: гравитационные силы, исчезающе слабые для элементарных частиц, атомов и небольших макроскопических тел, в космических масштабах — могучий фактор. Именно они управляют движением небесных тел, от них в конечном счете зависит строение и сама судьба Вселенной, будет она бесконечно расширяться или же на каком-то этапе этот процесс сменится сжатием и мир устремится обратно, «в точку». Гравитационное поле теневого мира, если он действительно существует, должно проявляться в космических явлениях. В целом Вселенная — единая крепко связанная система.

Если Правселенная распалась точно на две половинки, то теневого вещества должно быть столько же, сколько обычного. Величина гравитационных сил, сжимавших юную Вселенную, в этом случае была бы значительно большей, расширение мира и спад его температуры происходили бы медленнее и, соответственно, реакции термоядерного синтеза легких элементов (тяжелые образуются на поздних этапах внутри звезд) происходили бы более интенсивно. Особенно это было бы заметным на синтезе ядер гелия из водорода. Мы не будем сейчас вдаваться в объяснение механизма термоядерных реакций, отметим лишь, что расчеты приводят к выводу о том, что тогда образовалось бы значительно больше гелия, нежели показывают астрофизические наблюдения. Согласие удается получить, лишь допустив, что теневой материи во Вселенной, по крайней мере, в несколько раз меньше, чем обычной. Определеннее сказать пока нельзя: астрофизические данные еще недостаточно точны. Но и это очень важный вывод.

Конечно, следует иметь в виду, что это средняя оценка для Вселенной в целом, а в ее отдельных участках, например вокруг Земли или внутри Солнца, концентрация теневой материи может быть намного большей. Когда Вселенная была еще очень юной и в ней царило единое универсальное взаимодействие, теневая и обычная материи интенсивно перемешивались. Благодаря гравитационным силам однородность их распределения сохранялась и на более поздних стадиях эволюции Вселенной — до тех пор, пока не стали образовываться большие сгустки вещества. В них, кроме гравитационных, стали действовать мощные гидродинамические силы. Они определялись интенсивностью ядерных реакций и электромагнитных сил и, действуя уже независимо (общими для обычного и теневого вещества являются лишь гравитационные взаимодействия), по-разному распределили теневую и обычную материи в пространстве. Поэтому в разных областях Вселенной их концентрация должна сильно различаться. В одних участках теневого вещества может быть очень мало, а в других — больше, чем обычного.

Что касается нашей планеты, то под действием ее гравитационного притяжения теневое вещество, если оно в ней есть, должно сконцентрироваться вокруг ее центра. Это увеличит ее «гравитационную массу», от которой зависят орбиты спутников, но не скажется на величине «инертной массы», определяемой, например, с помощью сейсмических методов, не зависящих от силы тяжести. Различие в величине массы, определенной этими двумя способами, менее десяти процентов. Это означает, что теневого вещества в нашей планете или вообще нет, или очень мало.

Как видим, экспериментальные данные (к сожалению!) не подтверждают фантастической картины, согласно которой вокруг нас раскинулись невидимые нам равнины и моря теневого мира. Если они и есть, то где-то в стороне.

Можно оценить, сколько теневого вещества внутри Солнца. Его примесь к солнечной плазме увеличит гравитационные силы, стягивающие наше светило, а это должно привести к увеличению плотности Солнца. Ядерные реакции в нем будут происходить интенсивнее, его температура станет выше, и Солнце будет более ярким. Все это можно точно рассчитать и сравнить с наблюдениями.

Если бы теневого вещества в Солнце было столько же, сколько и обычного, его светимость по сравнению с наблюдаемой возросла бы впятеро! При этом радиус Солнца был бы почти вдвое меньше, а его температура — в полтора раза больше того, что показывают наши приборы.

В общем, все говорит о том, что теневого вещества в Солнечной системе очень мало (если оно вообще есть). Впрочем, это неудивительно, ведь звезда в космосе — это все равно что пылинка в зале величиной с большой стадион, и вероятность для нее оказаться вблизи теневой пылинки — звезды или планеты — ничтожно мала. Тем более мала вероятность их наложения. Отказываться от интригующей воображение картины «потустороннего» теневого мира еще преждевременно!

Есть один факт, который при желании можно считать аргументом в пользу такой картины, указанием на то, что в нашей Галактике в целом содержится все же много теневого вещества. Определенная в астрономических наблюдениях величина ее гравитационной массы получается приблизительно вдвое большей, чем масса «видимого вещества», испускающего электромагнитные волны в световом и радиодиапазонах. Попытки «натянуть» недостающую двойку путем учета различных «невидимых» (неизлучающих) форм вещества оказываются пока неубедительными*. Может, тут действительно сказывается влияние теневого вещества?

Каковы иные возможности обнаружить теневые объекты в космосе? Надо сразу сказать, что сделать это чрезвычайно трудно. Разве лишь в тех редких случаях, когда, например, теневая звезда окажется поблизости от видимой и они образуют единую, связанную гравитационным полем систему. Тогда теневая и видимая звезды будут вращаться вокруг их общего центра масс. Движение теневой звезды, понятно, мы не заметим, а вот видимая будет как бы сама по себе, без явной причины «танцевать» в пустом пространстве. Но прежде чем можно будет сказать об открытии ее теневого партнера, придется еще немало потрудиться, чтобы доказать, что рядом с «танцующей звездой» нет тяжелого нейтронного карлика или какого-либо другого компактного и потому не видимого издалека космического объекта, состоящего из обычного вещества.

Не исключено, что в космосе существуют большие острова и целые архипелаги теневого вещества. Их гравитационное поле должно искривлять проходящие сквозь них световые лучи — действовать подобно оптической линзе. Это явление можно тоже использовать для поиска теневых объектов.

Читатель, наверное, помнит страницы романа И. А. Ефремова «Туманность Андромеды», где рассказывается о темной, невидимой в оптическом диапазоне планете, которая, подобно притаившемуся пауку, захватывает в свою мощную гравитационную паутину неосторожные звездолеты. Теневые планеты и звезды — еще более страшные космические объекты. Разложенные в пространстве гравитационные сети — смертельно опасные воронки и омуты, из которых нет выхода.

«Спекуляция» — двигатель теории

Один мой знакомый, далекий от физики человек, как-то попал на семинар физиков-теоретиков. Докладчик у доски вскользь заметил, что сидевший в первом ряду физик — автор нескольких удачных спекуляций. Мой знакомый с опаской и удивлением посмотрел на солидного седовласого профессора, имя которого часто упоминалось в газетах.

— В голове не укладывается: такого уважаемого человека открыто называют спекулянтом, а он встречает это с удовольствием! — делился позднее своими впечатлениями мой знакомый.

Ему было невдомек, что слово «спекуляция» имеет в физике совсем другой смысл, чем в обыденной жизни, и означает не что иное, как выдвижение смелой, но еще недостаточно обоснованной гипотезы и изучение ее следствий с целью оправдать или отвергнуть выдвинутое предположение. В таком смысле это слово часто используется в английском языке, и в физике этот смысл стал теперь общепринятым.

Удачные спекуляции часто становятся началом глубоких исследований, приводящих к крупным открытиям, хотя большинство их — всего лишь временные строительные леса на воздвигаемом здании теории. Возможно, такая судьба ждет и теоретическую спекуляцию с идеей теневой материи. Правда, тогда сразу же возникает вопрос: почему природа не использовала такую возможность? Что же помешало? А это, в свою очередь, может породить новые остроумные спекуляции. Путь науки бесконечен! Как заметил однажды французский ученый Пьер Буаст, ее развитие похоже на движение к горизонту: чем ближе к нему подходить, тем далее он отодвигается! А великий математик Леонард Эйлер сказал еще лучше: все, что мы теперь знаем в физике, было прежде облечено в догадки, и если бы никогда не допускались догадки, даже ошибочные, то мы бы не добыли ни одной истины.

* Например, можно приписать недостающую массу потоку блуждающих в космосе нейтрино, если допустить, что само нейтрино имеет небольшую собственную массу. Некоторые эксперименты указывали, что, по-видимому, так оно и есть, об этом много писали в прессе. Однако ни один из повторных опытов пока не подтвердил этих важных выводов, хотя, строго говоря, и не опроверг: в пределах экспериментальных погрешностей нейтрино может иметь маленькую, раз в тридцать меньшую, чем у электрона, массу. Что имеет место на самом деле, еще предстоит выяснить.

ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА?

Берегите сорняки!

Швейцарский союз защиты природы недавно выпустил памятный значок с изображением овсюга — весьма распространенного сорняка, существование которого находится под угрозой из-за обилия применяемых химических удобрений. Полученные от продажи значка средства будут использовать для пропаганды защиты окружающей среды, в данном случае — для пропаганды тезиса о том, что находящиеся под угрозой исчезновения виды должны существовать не только в специальных резервациях и охраняемых зонах, но и в обычных полевых условиях.

Массовое применение гербицидов приводит к резкому оскудению некогда богатой и разнообразной флоры лугов и полей. Однако, как установили швейцарские ученые, полная ликвидация сорняков нецелесообразна. Нет сомнения, что сорняки приносят вред: отнимают у почвы питательные вещества и влагу, затеняют культурные растения и препятствуют их росту, являются разносчиками различных заболеваний у растений. Однако если существует оптимальное равновесие между полезными и вредными растениями, то польза от сорняков значительно превышает вред от них, так как они образуют экологическую нишу для врагов вредных насекомых, дают защиту от мороза, града и жарких солнечных лучей едва пробившимся из-под земли росткам полезных культур, способствуют превращению почвы в гумус и хорошо защищают почву от эрозии, особенно там, где есть небольшой уклон.

Защитники природы в Швейцарии обратились к крестьянам с призывом оставлять на полях невспаханные полосы земли шириной пять метров. Так как площадь обрабатываемой земли при этом уменьшается, то крестьянам выплачивается денежная компенсация. Союз защиты природы Швейцарии принимает и другие меры по защите сорняков — всем желающим раздаются семена сорняков, чтобы хоть отчасти восстановить окружающую среду такой, какой она была до наступления на поля химических удобрений.

Незаживающая рана



В обширной почте, полученной мною в ответ на интервью «Знать и помнить», опубликованное в газете «Аргументы и факты» (№ 10, 14—20 марта 1987 года), было и письмо Геннадия Геродника, писателя, ветерана 2-й Ударной армии. К письму он приложил свою книгу «Моя фронтовая лыжня», изданную в Таллине, — о судьбах воинов одного из лыжных батальонов Волховского фронта.

Его письмо — рассказ о Любанской операции 2-й Ударной армии — я переслал редакции «Знание — сила» для опубликования. Ценность рукописи в ее достоверности, искренности, принадлежности к «солдатским мемуарам».

Для восстановления исторической справедливости о месте 2-й УА в событиях Великой Отечественной войны уже сделаны первые верные шаги. Так, газета «Советская Россия» посвятила ей целую полосу под названием «Правда о Второй Ударной» (12 августа 1987 года), содержащую ряд интересных документов, оставляющих вне каких-либо сомнений героический боевой путь этой армии в годы войны.

Предательство генерала Власова не могло набросить даже малейшую тень на воинскую славу Второй Ударной армии. В тяжелейшей Любанской операции она потеряла до 10 тысяч человек убитыми, около 10 тысяч человек пропавшими без вести. Ни один из ее воинов, попавших в плен под Мясным Бором, не служил потом во «власовской армии» (РОА — Русская освободительная армия, составленная из предателей). Вырвавшиеся из окружения части 2-й УА продолжали сражаться, и армия завершила свой славный путь в Берлинской операции весной 1945 года. Жестокие бои 2-й УА в январе — июне 1942 года, несмотря на серьезные недостатки в организации Любанской операции, сыграли положительную роль в судьбе блокированного гитлеровскими войсками Ленинграда.

А. Самсонов, академик

Г. Геродник, ветеран 2-й Ударной армии

Рассказ о Любанской операции

Я хотел бы рассказать о Любанской операции 2-й Ударной армии и оценить ее так, как оценивает подавляющее большинство оставшихся в живых ее участников. Я придерживаюсь мнения этого большинства.

Задумана Любанская операция была явно волюнтаристически — без учета наших реальных возможностей. Слишком большие надежды возлагались на боевой дух советских воинов и титул «ударная». Назову два принципиальных, а быть может, и главных просчета, допущенных при ее планировании.

Первый. Перед армией была поставлена явно непосильная задача. Без поддержки авиации и танков совершить глубокий прорыв — фантастика. На деле оказалось, что и артиллерия действовала в треть силы. Позастревали в глубоких снегах орудия, невозможно было хотя бы удовлетворительно наладить доставку боеприпасов. Так что мощную эшелонированную оборону немцев прорвали в основном с помощью легкого стрелкового оружия, притом на голодном патронном пайке.

Второй. Операция была спланирована по старинке, исходя из опыта гражданской войны. Взять хотя бы включение в армию целого кавалерийского корпуса. Как будто трудно было предугадать, что непролазные лесные дебри, полутораметровые снега и незамерзшие под ними болота — гибельные для кавалерии места. Но наши большие военачальники еще пребывали во власти воспоминаний о триумфальных рейдах Первой конной в степях Украины. Трагические результаты такой недальновидности общеизвестны. Кони генерала Гусева — убитые, павшие и полуживые — пошли в солдатские котлы во время окружения.

Теперь о Любанской операции в двух основных ракурсах: как было в действительности и об искаженной, точнее сказать, о клеветнической интерпретации ее.

Подавляющее большинство воинов 2-й УА, соединения, отдельные части и армия в целом честно выполнили свой воинский долг, сражались до последнего момента, насколько хватило сил. И даже сверх всяких мыслимых человеческих сил. Выход из окружения начали только после соответствующего приказа Ставки.

Но вот в июне 1942 года мы, оставшиеся в живых, с тяжелыми боями и огромными потерями вырвались из окружения. Дистрофики, израненные, обмороженные, с распухшими от длительного пребывания в болотах суставами. И начинается новая полоса испытаний. Нас именуют окруженцами и власовцами. Таскают по допросам. Мы заполняем длинные анкеты. Мы попадаем в некую касту фронтовых париев.

Незавидна участь и павших в боях наших однополчан, которых мы своими руками хоронили в братских могилах. Военкоматы и отделы собеса не распространяют на их семьи право пользоваться льготами, которые по закону причитаются вдовам, сиротам и родителям павших бойцов и офицеров Красной Армии. К нашим свидетельствам относятся с недоверием — подавай, мол, документы. Тот факт, что большинство штабных документов погибло в окружении, что, говоря словами поэта Семена Гудзенко,

Когда идут в атаку писаря,
О мертвых не приходят извещенья,

этот факт в расчет не принимался. А вдруг, дескать, сержант такой-то не убит, а сражался под командованием Власова!

Этому сильно способствовала фашистская пропаганда. Геббельс в восторженном исступлении распинался на весь мир: известный советский генерал, любимец Сталина Власов перешел на сторону вермахта вместе со своей армией. Эту клевету передавали и крупные радиостанции Германии, и всевозможные фронтовые радиопередатчики. Многие миллионы листовок с «сенсацией» были разбросаны над нашими войсками.

В результате призошло нечто такое, во что трудно поверить. У нас, в нашей стране, нашлись весьма влиятельные круги, которые вольно или невольно подхватили версию Геббельса. Те военачальники, которые крайне неграмотно спланировали Любанскую операцию и чувствовали себя ответственными за катастрофу, нашли в лице предателя Власова козла отпущения. И стали валить на него все — и в чем он действительно повинен, и свои грехи. Видимо, такой ход устраивал и Ставку. И вот появились формулировки: «Власов предал 2-ю Ударную армию», «Власов сдал свою армию в плен», «Власов увел Вторую Ударную к немцам, и она сейчас является ядром РОА»...

Эти формулировки были подхвачены неразборчивыми журналистами, некоторыми писателями, пропагандистами, и — пошла писать губерния! Эти формулировки ранее официально, позже в виде упорных слухов продержались много лет и до конца не преодолены вплоть до наших дней.

Мы, оставшиеся в живых ветераны Любанской операции, наиболее пострадавшие в этой истории, не горим чувством отмщения. Нам важно дожить до тех дней, когда будет установлена и обнародована истина. Отчасти это случилось. Но только отчасти.

Почему было не оценить ситуацию объективно? В начале войны мы еще не умели по-современному воевать. Не имели в достаточном количестве ни авиации, ни танков, ни автоматов, ни боеприпасов. Эвакуированные заводы еще только-только разворачивались на Востоке. А ждать нельзя, действовать надо немедленно — умирающий от голода Ленинград взывал о помощи. И попытка оказать такую помощь была сделана — на спасение Ленинграда и ленинградцев брошена наскоро сформированная 2-я Ударная.

Мы, любанцы, с таким чувством и воевали. Наше настроение, наш порыв точно выразил отважный солдат, прекрасный поэт Сергей Наровчатов (цитирую по памяти, передаю суть): «Нет, у нас не хватило бы ни физических, ни моральных сил без нормального снабжения продуктами и боеприпасами месяцами сражаться вдали от человеческого жилья, в непроходимых чащобах и топях, если бы не чувствовали дыхание огромного города, изнемогающего и с надеждой ждущего нас!»

Высказываю точку зрения свою личную и большинства ветеранов-любанцев. Военная биография Власова до Любанской операции общеизвестна: он числился в обойме очень способных и перспективных генералов. Поэтому-то его и послали во 2-ю УА — спасать положение. Но Власов вступил в командование, когда армия была уже в окружении и, до предела измотанная, обескровленная, вела тяжелые оборонительные бои. Спасти ее с помощью внутренних резервов уже не смог бы никакой полководческий талант. Оставался единственный шанс — мощный и достаточно широкий прорыв извне. Но для осуществления такой операции у Ставки не было резервов. Дело же стали изображать так, будто Власов, направляясь на Волховский фронт, вынашивал планы измены. Стали выискивать (или присочинять!) симптомы будущей измены Власова. Ворошили даже его родословную в поисках ее истоков. Никаких убедительных доводов в пользу того, будто Власов на посту командарма 2-й УА умышленно вел армию к гибели, нет.

Штаб 2-й УА был укомплектован опытными, волевыми и надежными командирами и политработниками. Самый яркий пример — комиссар И. В. Зуев. Исключено, чтобы люди, подобные И. В. Зуеву, позволили Власову заниматься предательской деятельностью. А между тем именно так толковали ситуацию руководители Советской Армии и Ставка. В «устных ветеранских архивах» хранится такая история. Когда были установлены обстоятельства героической гибели комиссара Зуева, совет ветеранов 2-й УА начал ходатайствовать о присвоении ему посмертно звания Героя Советского Союза. Категорическое вето на эту попытку наложили весьма высокопоставленные политработники из Главного политуправления, сформулировав свое отношение примерно так: «Ни в коем случае! Зуев проявил политическую близорукость. Не разглядел в лице Власова махрового врага народа».

Когда бои разгорелись уже в непосредственной близости от штаба, когда в контратаку пошли штабные писаря, по приказу Власова штабисты расчленились на небольшие группы, чтобы пробиваться на восток по разным маршрутам. Одну группу возглавил Власов, другую — Зуев, и т. д.

В «устном архиве» хранится и такая история, имеющая отношение к данному этапу драмы. Якобы в одну из групп Власов отобрал крепких боеспособных автоматчиков и дал им особое задание: вынести из окружения армейское знамя. Если такой факт действительно имел место, то он свидетельствует, что в тот день Власов еще не был предателем.

Обстоятельства гибели Зуева установлены довольно точно, они общеизвестны. Что же касается места и времени пленения Власова, то на этот счет одна версия сменяла другую. Если согласиться с тем, что группа Власова, прежде чем сдаться в плен, предприняла несколько неудачных попыток перейти линию фронта, то этот факт явится еще одной важной характеристикой поведения Власова незадолго до его рокового шага.

Но вот Власов сделал роковой шаг. А ведь у него был выбор. Или драться до конца, или в последний момент воспользоваться оставленной на свою долю пулей. Так поступили, например, комиссар Зуев и командарм-33 генерал Ефремов. Или, оказавшись все-таки в плену, не запятнать честь советского офицера. Так поступили генералы Карбышев и Лукин. Однако Власов избрал третий путь — пошел на услужение к фашистам. Он оказался трусом, беспринципным шкурником. Решив, что исход войны уже предрешен, поставил карту на «победителя».

Только со дня сдачи в плен, а точнее говоря, с момента допроса в штабе 18-й немецкой армии, о Власове, бесспорно, можно говорить как о злостном клятвопреступнике и предателе.

Кстати, обстоятельства пленения Власова наглядно убеждают всякого непредубежденного человека, что «сдать в плен», «увести к немцам» целую армию он никак не смог бы даже при большом желании. В последние недели, во время странствий по болотам, в его распоряжении было несколько человек.

Успешно завершив огромный труд по восстановлению доброго имени героев Бреста, писатель Сергей Сергеевич Смирнов сразу же переключился на Любанскую операцию. И эта очередность в выборе главного направления в своих писательских поисках очень показательна.

Писатель часто выступал перед всесоюзной аудиторией в телеальманахе «Подвиг». Со своей «вышки» он обозревал всю панораму недавних сражений Великой Отечественной войны и усмотрел, что воины 2-й Ударной взывают о восстановлении справедливости. И живые, и мертвые.

Машина «литературной скорой помощи» прибыла в Новгород. С присущей ему энергией Сергей Сергеевич горячо принялся за

дело. Надев бахилы, он вместе с местными следопытами бродил по приволховским топям. О первых результатах исследований писал в «Новгородскую правду». Так, в нескольких номерах подряд печатался его большой очерк «Комендант «Долины смерти» — о поистине подвижнической деятельности главного новгородского следопыта Николая Орлова. К большому сожалению, из-за тяжелой болезни и преждевременной кончины Сергей Сергеевич Смирнов не успел довести свой благородный замысел до конца. Нужно сказать, что новгородские следопыты и краеведы, как, например, династия Орловых, совершили настоящий подвиг. Начиная с первых послевоенных лет, квадрат за квадратом прочесывают они зону прорыва 2-й Ударной армии и выносят из болот останки павших воинов. По обочинам шоссе Новгород — Чудово выросла череда братских могил, в которых покоятся тысячи (большей частью безвестных!) любанцев. Эта работа продолжается до сих пор.

Делается это чаще всего исключительно по инициативе самих же следопытов. До последнего времени должной поддержки со стороны партийного и советского руководства Новгородской области они не получали. Наоборот, в своей благородной подвижнической деятельности они постоянно наталкивались на явное или скрытое противодействие, неодобрение. Дескать, чего они там из кожи вон лезут из-за каких-то власовцев.

О самоотверженном труде следопытов, об опасностях, их подстерегающих, я сказал не ради красного словца. Нашпигованные минами приволховские болота до сих пор таят в себе смертельную опасность. И один из семьи следопытов Орловых погиб, подорвавшись на мине. Но вопреки всему — отсутствию должного содействия, конкретной смертельной опасности — на помощь новгородским следопытам приезжают их единомышленники из Ленинграда, из городов подальше. В Казанском университете организован студенческий отряд следопытов «Снежный десант», и казанские «десантники» — частые гости в Мясном Боре и его окрестностях. Казанцев привела сюда трагическая судьба их земляка Мусы Джалиля. Знаменитый сын татарского народа состоял в штате армейской газеты 2-й Ударной армии. При выходе из окружения он был тяжело ранен и попал в плен вблизи Мясного Бора.

В годы войны и на каком-то послевоенном отрезке времени Любанская операция или замалчивалась, или оценивалась как полностью неудачная. Однако благодаря кропотливой работе военных историков, благодаря их гражданскому мужеству, чувству ответственности перед историей и настойчивости истина была установлена. И не только установлена, но и официально признана и широко обнародована.

В «Военном энциклопедическом словаре» есть специальная статья — «Любанская операция 1942». Вот цитата из этой статьи: «Цель — деблокировать Ленинград. Советским войскам противостояли 16—17 дивизий немецко-фашистской 18 армии группы армий «Север», создавшие прочную оборону. Любанская операция не получила полного завершения вследствие возросшего сопротивления противника. Однако в ходе ее советские войска захватили инициативу и заставили противника вести оборонительные бои. В результате оказались скованными не только силы 18 армии, но и всей группы армий «Север». Несмотря на сложные условия (бездорожье, недостаток боеприпасов и др.), советские войска в Любанской операции сорвали планы нового наступления противника на Ленинград». В «Истории Великой Отечественной войны» говорится о вкладе Любанской операции в окончательную победу.

Сделаю попутно одно существенное замечание. Дав высокую оценку Любанской операции, военные историки не высказали свое мнение о роли Власова как командира 2-й УА. Видимо, это — дело будущего.

Казалось, что, после того как на страницах таких авторитетных изданий была высказана правда, наступит пора для окончательной реабилитации 2-й Ударной армии и любанцев. К большому сожалению, этого не случилось.

От одного издательского работника я услышал такие любопытные слова: «Никакого криминала не усматриваю, если на черный лик предателя Власова кто-то добавил еще несколько черных мазков. Ведь художественное преувеличение в искусстве — вполне узаконенный прием». Мы поспорили. Меня мой оппонент не убедил, но я понял, что поразительная цепкость и долголетие клеветнических наветов на 2-ю Ударную армию — результат крайне неосторожного и безответственного толкования принципа художественного преувеличения: предал, увел к немцам, сдал в плен. Целую армию! А в составе этой армии воевали десятки крупных соединений: стрелковые дивизии и отдельные стрелковые бригады, более двадцати отдельных лыжных батальонов, целый кавалерийский корпус. Выходит, мы, воины 2-й УА, от солдат и до генералов, как стадо баранов, пошли за Власовым в фашистский полон? Как это могло быть?! Однако такая нелепая, противоестественная версия держится, как незаживающая трофическая язва, вот уже скоро полвека.

В заключение несколько пожеланий от имени ныне здравствующих ветеранов 2-й УА.

Первое. В наступившую эпоху гласности проводится огромная работа по ликвидации «белых пятен» в истории нашей страны. В случае же с Любанской операцией мы имеем не просто белое, а грязное, клеветническое пятно. И хотелось бы, чтобы правда о 2-й Ударной армии стала достоянием самых широких кругов советской общественности.

Второе. Из-за неправильной позиции бывших руководителей Новгородской области до сих пор остаются незахороненными сотни, а быть может, и тысячи павших советских воинов. Год назад, в мае 1987 года, приехавшие из Казани следопыты вместе со следопытами новгородскими в течение нескольких дней вынесли из зоны боев останки более чем трехсот павших воинов. Они пролежали у самого города сорок пять лет. Ситуация кощунственная!

Мы, ныне здравствующие ветераны, от имени живых и павших взываем к патриотическому долгу людей: помогите восстановить добрую память о героях великой битвы за свободу нашей Родины! ●

ИДЕТ ЭКСПЕРИМЕНТ

Экология и... выгода

Обычно принято считать, что решение экологических вопросов связано только с затратами, причем порою с довольно значительными. Но вот журнал «Гутен Таг», издаваемый в ФРГ, поместил статью «Выгода на экологии». Парадокс? Отнюдь. Дело в том, что небольшая группа молодежи, борясь за чистоту окружающей среды, нашла способ получать при этом и материальную выгоду. В 1983 году она создает предприятие «Рециклирование энергии и отходов» (РЭО). Чем же оно занимается? Поначалу фирма продавала и устанавливала солнечные коллекторы, используемые для получения горячей воды в частных домах и небольших предприятиях, а главное — отопительные установки, действующие на основе сжигания получаемого в них биогаза.



Установку эту создал работающий в группе ученый-биолог. Он считает, что его детище поможет решить проблему ликвидации большого количества мусора, скапливающегося в городах. А в ФРГ ежегодно появляется до двадцати миллионов тонн отходов.

Установки же по сжиганию мусора вызывают загрязнение воздуха, ибо при этом в воздух выбрасываются высокотоксичные диоксин и хлорированные углеводороды. И вот в Гархинге, под Мюнхеном, начинает действовать первая показательная экспериментальная установка брожения влажного мусора, где в специальной емкости при температуре плюс сорок градусов без доступа воздуха происходит брожение кухонных влажных отходов. В результате получают биогаз, содержащий до шестидесяти пяти процентов метана.



Теперь жители городов ФРГ собирают мусор раздельно: сухие ценные отходы — бумага, стекло, пластмасса, металлические банки; и влажные — кухонный и садовый мусор, мокрая бумага, гигиенический утиль. Сухие отходы сдают на специальные приемочные пункты, а влажные используют в биотехнической переработке. Гниение влажного мусора без доступа воздуха приводит к его разложению микроорганизмами.

Установка предприятия РЭО за два дня способна переработать 75 процентов загруженного в нее мусора. Из одной тонны она вырабатывает до 380 кубических метров метана, который сжигают в экспериментальной установке, приносящей фирме 500 тысяч марок в год за электричество, данное в общественную сеть, и 250 тысяч марок за тепло, получаемое домами округи.

Позднее, когда начнется продажа подобных установок городам и коммунам — а это, как полагают, произойдет в самое ближайшее время, все вложившие деньги в соответствии с величиной пая получат свою долю прибыли. Ну а если эксперимент не удастся? Оказывается, и в этом случае вложенные деньги не пропадут. Они будут списаны в течение нескольких лет за счет причитающихся государству налогов.

На снимках: сотрудники РЭО и один из узлов экспериментальной биогазовой установки в Гархинге — устройство для сортировки мусора.

ИСТОРИЯ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

Лебединое озеро

Около сорока лет назад в одно осеннее утро старый японский крестьянин Есикава Дзюдзабуро, живший у озера Хеко в префектуре Ниигата, с удивлением увидел на нем несколько десятков белых лебедей. Птицы остались на зиму. Почему именно здесь? Трудно сказать. Но с тех пор с каждым годом их прибывает сюда все больше и больше. Сегодня — уже две с лишним тысячи!

Есикава Дзюдзабуро подкармливал лебедей до самой своей смерти. Умер старый фермер, и помогать птицам переживать трудную зимнюю пору стал его сын, Сигэо.

Эта история взволновала многих жителей Японии, и в стране была создана добровольная ассоциация по защите лебедей. А ее представитель, сделавший в 1961 году в Лондоне на Международной лебединой конференции сообщение об этой истории, принес ей всемирную известность.

Конечно, подкармливать такое количество птиц одному человеку довольно трудно. Большую помощь Сигэо оказывают школьники города Суибара. Группа добровольцев-школьников, называемая «Защитники лебедей», была организована в 1971 году. Ее работа даже входит в официальную школьную программу. Надев ярко-желтые нарукавные повязки и прикрепив специальные нагрудные значки, дети с охотой несут службу по охране лебедей и уток.

Но приходит весна, и гордые белоснежные птицы отлетают к местам гнездовий на родину, в Советский Союз

В. Магун,
кандидат психологических наук

Берем уроки

Все образцовые компании по определению отличаются способностью постоянно обновлять свою продукцию, постоянно развиваться, менять технологию. Главные условия новаторства — **«самостоятельность и предприимчивость»**. Именно так называют авторы книги четвертый признак образцовых компаний.

Создавать новое гораздо труднее, чем просто устойчиво и надежно «повторять пройденное». Чтобы преодолеть эти дополнительные, порой даже чрезвычайные, трудности, необходима незаурядная энергия. Потому-то для появления любой эффективной новинки прежде всего нужен человек, страстно ей преданный, поставивший своей целью во что бы то ни стало добиться ее разработки и производства. Т. Питерс и Р. Уотермен называют таких людей «энтузиастами, или поборниками продукта». Они провели специальное исследование двадцати четырех важных деловых инициатив в компаниях США и Японии. Успех был достигнут в пятнадцати случаях, и в четырнадцати из них определенно вырисовывалась фигура подвижника. Среди же девяти неудач только в трех удалось обнаружить фигуру энтузиаста. В шести других случаях его либо вовсе не было, либо он устранился на ранней стадии осуществления проекта, в результате чего и развалилось дело. К удивлению авторов, «правило энтузиаста» действовало и в отношении японских компаний. Принято считать, что японцы отличаются большей степенью коллективизма, между тем все изученные успехи японских компаний (шесть из шести случаев) были достигнуты с участием энтузиастов-одиночек, а три из четырех неудач — при их отсутствии.

Управляющий одной из образцовых фирм признался: решая, пускать ли в производство то или иное новое изделие, руководство прежде всего интересуется, есть ли ревностный, лично увлеченный поборник новинки. И только потом, с большим отрывом в «весе» учитываются такие критерии, как потенциальные возможности сбыта и экономическое обоснование проекта.

Мне кажется, этот вывод принципиально важен для наших представлений о побудительных механизмах трудового поведения. Говоря об отношении к труду, мы часто используем термин «мотивы труда», но стесняемся употреблять такие сильные слова, как «эмоция», «чувство», «страсть», «энтузиазм». Конечно, подобная наша сдержанность — прежде всего реакция на ту политику стимулирования труда в нашей стране, при которой эксплуатацией энтузиазма пытались компенсировать отсутствие нормальных условий труда и нормальных, «нечрезвычайных» стимулов к труду. Но вот американские коллеги нам подсказывают: при хорошей организации труда, при благополучной жизни, при достаточном арсенале методов материального стимулирования все равно остается место энтузиазму и, более того, без энтузиастов, людей, страстно относящихся к работе, вы ничего не добьетесь.

Более того, Т. Питерс и Р. Уотермен убеждены, что значительная часть обстоятельств, характеризующих образцовые компании, как раз и создается — неважно, осознанно или нет — для того, чтобы обеспечить появление, рост и расцвет потенциального новатора, или энтузиаста, при известной даже снисходительности к его некоторому безумству.

В многочисленных исследованиях показано, что новинки появляются обычно не на крупных, а на небольших и средних предприятиях. В том же направлении действуют их размеры и на моральный климат: лучше всего человек чувствует себя там, где не теряется значение отдельного работника и где он может быть замеченным. Но этого, конечно, легче достичь в небольших организациях. Вот замечательный критерий — организация должна быть такой, чтобы управляющий мог поддерживать личный контакт с каждым служащим.

По данным многих исследований, чем больше предприятие, тем чаще нарушается трудовой ритм, выше текучесть рабочей силы и «другие дорогостоящие проявления недовольства работников». Как замечает один из управляющих, «когда завод разрастается до того, что на нем уже работают полторы тысячи человек, каким-то таинственным образом начинают появляться неполадки».

Но как же тогда справляются с обеими этими задачами — созданием новых видов продукции и поддержанием уважительного, внимательного отношения к работнику — образцовые американские компании? Ведь это компании крупные. Оказывается, все они идут одним и тем же путем — дроблением, предоставлением самостоятельности отдельным частям: подразделениям, группам, отдельным работникам. Любая из образцовых компаний состоит из многочисленных самостоятельных отделений, размеры которых как раз вполне отвечают требованию «малое — прекрасно». В фирме «Тексас инструментс» 90 таких отделений, в «Джонсон энд Джонсон» — 150. «По существу, мы действуем как группа маленьких компаний», — говорит один из руководителей «Диджитала». Большинство образцовых компаний стремится к тому, чтобы число занятых в отделении фирмы не превышало тысячи человек. В одной из компаний даже здания для новых отделений строят небольшими — чтобы и «стены помогали» удержаться от гигантомании.

Итак, крупная компания состоит из «молекул» — отделений. Но отделения в свою очередь тоже создают внутри себя автономные группы — «атомы». Небольшие (иногда крошечные) самостоятельные бригады вносят непропорционально крупный вклад по сравнению с гораздо большими лабораториями и инженерно-техническими центрами со штатом в сотни человек. Именно такие бригады создаются часто вокруг энтузиаста нового продукта и добиваются внедрения новинки. Примечательно, что в отделениях образцовых компаний именно бригада рассматривается в качестве самого важного звена всего предприятия — предприятие состоит не из цехов, участков, функциональных служб, а из бригад.

Уровень бригад — не последний в системе дробления. Большая самостоятельность часто предоставляется и рядовым служащим. Например, в компании ИБМ действует программа «вольный сотрудник». Их примерно сорок пять. Это специалисты, получающие полную свободу действий на пять лет, роль их состоит в том, чтобы сотрясать сложившийся в компании порядок вещей.

Пользуясь тем, что в них существует множество автономных частей, образцовые компании поощряют соревнование, конкуренцию между отделениями, их группами, бригадами. В фирме МММ, если новатор не добивается поддержки своего непосредственного руководителя, он может искать ее в другом отделении, удаленном подчас на тысячи километров от первого. Более того, управляющих особо вознаграждают за то, что они принимают к разработке новые виды продукции, которыми занимается даже не их группа отделений. Конечно, дублирование, повторение работ ведет к дополнительным издержкам, часто создает неразбериху. И вообще, впечатление от образцовых компаний очень далеко от «правильности», это вовсе не прилизанные отличники. Но в конечном счете все издержки, неразбериха, «неправильности» оказываются оправданными.

Спонтанность, самостоятельность, незарегламентированность, характерные для образцовых компаний, очень ярко проявляются в обилии неформальных структур, неформальных процедур, в интенсивности неформального общения. Крайне неожиданно было встретить в описании образцовых компаний термин «бутлегерство», который обозначает контрабандную торговлю алкогольными напитками в период «сухого закона» в США. На первый взгляд, он больше подходит для полицейского протокола... Оказалось, что этим термином авторы обозначили привычку руководителей подразделений утаивать некоторую часть ресурсов, не «показывать» их в отчетах и тратить их на то, что прямо не соответствует специализации или задачам данного подразделения, но в будущем может принести большой эффект. Например, успехи «Дженерал электрик» в производстве технических пластмасс и авиационных двигателей выросли именно из бутлегерства. Один из видных управляющих даже полагает, что уровень развития бутлегерства в той или иной фирме — это лучший показатель ее способности к нововведениям.

Мало сказать, что образцовые компании смотрят на бутлегерство «сквозь пальцы», они его культивируют. Руководители этих компаний полагают, что системы планирования, распределения средств и даже контроля должны быть построены так, чтобы давать «небольшую утечку», то есть не быть слишком строгими, педантичными.

Общение тут раскованно, его интенсивность чрезвычайно велика. Без конца идут заседания, хотя немногие из них планируются заранее. «Кто-то делает сообщение, и за этим сразу начинаются вопли и крики. Вопросы задают без всякого стеснения, никому не мешают высказаться, каждый втянут в дискуссию. Никто не смущается прервать председателя или члена правления, президента». Все это резко отличается от чопорности и формальности заседаний в обычных компаниях и, добавим, во многих наших учреждениях. Старшие служащие обычно их избегают. «Доходит до того, что люди, чьи кабинеты расположены на одном этаже, общаются между собой лишь письменно».

Образцовые компании намеренно стимулируют неформальное общение своих служащих. Одна из них сняла лифты и заменила их эскалаторами — чтобы работники чаще встречались друг с другом. В «Уолт Дисней продакшнз» каждый сотрудник, начиная с президента, носит табличку со своим именем. Один из президентов заменил в столовой своей компании столики на четверых длинными армейскими столами, обедая за которыми прежде не знакомые люди имеют больше шансов вступить в контакт. Новые здания обычно проектируются так, чтобы в них много было небольших конференц-залов, в которых полно грифельных досок.

Система неформального общения действует и как очень эффективное средство общественного контроля: вы не можете «потратить более нескольких тысяч долларов без того, чтобы целая орава людей не столпилась за спиной и не заглядывала через плечо, пусть не мешая, но все же сгорая от любопытства, как же там идут дела»

Климат образцовых компаний, благоприятствующий инициативе и предприимчивости, включает еще две очень важных системы правил и психологических установок. Одна из них может быть названа «презумпцией невиновности новатора»: если кто-то хочет остановить проект, то не автор должен доказывать, что идея хороша, а, наоборот, тот, кто выступает против, должен доказать, что идея несостоятельна. Другая установка — терпимое отношение к неудаче. В компании МММ, даже если поисковая команда не добилась успеха и ее распустили, энтузиаста все равно будут подталкивать к продолжению

* Продолжаем рассказ о книге американских ученых Т. Питерса и Р. Уотермена «В поисках эффективного управления (опыт лучших компаний)». Начало в № 3 за этот год.

работы — одного или, может быть, с помощником. Если в конце концов дело созревает, команду восстанавливают.

Инициатива и предприимчивость несовместимы со скрупулезным планированием на годы вперед того, что пока неизвестно. Лучшие фирмы понимают: невозможно предвидеть ни объем продаж, ни издержки производства до того, как изготовлена первая партия продукта, до того, как он опробован на рынке и выяснены все возможные применения и рынки нового изделия. Они не боятся признаться в своем незнании, не боятся риска и потому создают новое.

Очень необычен и стиль руководства, характерный для лидеров образцовых компаний. Здесь, как уже говорилось, не слишком популярны «командные» методы, детальные инструкции и распоряжения, лишающие работников инициативы и самостоятельности. Но что же при столь большой свободе сохраняет целенаправленность организации как целого, объединяет усилия всех? В образцовых компаниях людей объединяет то, что не слишком бросается в глаза стороннему наблюдателю. Это внутри человека — общие для всех работников ценности, цели и стремления, обеспечивающие согласованную деятельность.

Ценности принято относить к сфере общественного сознания, культуры, они выглядят не столь жесткими, как организационные структуры. Но секрет эффективного управления как раз в том и состоит, что здесь все «мягкое» на самом деле жестко. «У большинства бизнесменов стекленеют глаза, когда разговор переходит на системы ценностей, культуру и тому подобное». А глаза лидеров, преданных делу лучших фирм, напротив, загораются.

Вот семь пунктов, типичных для ценностных систем образцовых компаний: «1) Вера в свое превосходство. 2) Вера в важность мелких частностей, всех винтиков хорошего выполнения работы. 3) Вера в значимость человека как личности. 4) Вера в высшее качество и обслуживание. 5) Вера в то, что большинство членов организации должны быть новаторами, и оборотная сторона этой веры — готовность поддержать неудачника. 6) Вера в важность неформальности общения для его усиления. 7) Открытая вера в экономический рост, прибыль и признание их важности».

Конечно, нелегко объединить весь персонал вокруг общих ценностей. Их невозможно внедрить приказом, ими можно только увлечь, и здесь главное условие — приверженность самого руководителя компании тому, что он провозглашает. Руководители образцовых фирм много общаются с подчиненными, причем руководитель сам приходит на рабочие места. В одних компаниях этот метод называют «видимым управлением», в других — «управлением путем обхода рабочих мест», в третьих — «управлением путем хождения повсюду». Руководитель не только пропагандирует общие идеи и ценности, но и вмешивается в самые прозаические подробности, «он выступает как энтузиаст конкретных деталей и непосредственно прививает ценности своими делами, а не словами».

Особенность образцовых компаний, о которой мы рассказали, авторы называют «побуждение через ценности, активная включенность руководителя в дела персонала».

Следующий признак образцовых компаний — их «приверженность своему делу». Подобно тому, как самобытность — это признак высокого уровня развития отдельной личности, умение оставаться самим собой в процессе развития и изменения — важный признак предприятия, достигшего высокого уровня развития.

Здесь авторы чаще всего приводят аргументы «от противного»: они рассмотрели целый ряд неудачных, «тупиковых» попыток развития образцовых компаний, и во всех случаях компании очень далеко уходили от того, что у них лучше всего получалось («от своих главных умений», как выражаются авторы книги). Подобные ошибки в развитии возникали в результате слияния этих компаний с другими фирмами или поглощения чужих фирм — событий, очень распространенных в американской экономике.

В то же время мы уже видели, что полный отказ от освоения новых типов продукции вовсе не характерен для образцовых компаний. Поэтому переигрывают всех остальных те фирмы, которые ветвятся, но сохраняют в то же время близость к своему исходному главному умению. Наибольших успехов достигают фирмы, подобные МММ, разворачивающей новую деятельность вокруг своего главного умения — технологии металлизации. Вторая по успешности группа компаний — те, которые ветвятся в смежные области, совершая, например, скачок от электроэнергетических турбин к реактивным авиационным двигателям. И хуже всего идут дела у тех, кто распыляется во многих направлениях.

Сила образцовых компаний — в их приверженности качеству и обслуживанию, в хорошем знании дела их управляющими. Поэтому-то слишком далекий уход от того, что эти люди хорошо знают, не приносит пользы. Он подрывает такой важнейший устой образцовых компаний, как доверие персонала к тем, кто руководит предприятием.

Из того, что рассказано выше, у читателей уже, наверное, сформировалось целостное представление об образцовых компаниях, и поэтому два их последующих признака легко предугадать или, во всяком случае, они не покажутся неожиданными. Ну конечно же, у образцовых компаний, которые борются с бюрократизацией, должна быть «простая форма, скромный штат управления». Именно так и звучит название очередного, предпоследнего, признака преуспевающих фирм. Крупным компаниям особенно трудно сохранить простую форму, поскольку обычно «вместе с размерами приходит сложность». Но для успешной работы организации «необходимо делать все возможное, чтобы ее дела были понятны для десятков и сотен тысяч, от которых должно зависеть их выполнение. А это означает, что дела должны быть простыми».

Основная трудность, которую приходится преодолевать специалистам по управлению при создании организационных структур,— необходимость совместить их стабильность (инерционность) и гибкость. Популярным ответом на это требование в семидесятых годах стала так называемая матричная структура управления с системой двойного подчинения: каждый специалист одновременно подчиняется главному специалисту,— например, главному механику или главному электрику — и руководителю «проблемного» подразделения, занятого, предположим, производством определенного вида продукции. Считалось, что так можно обеспечить и полное использование каждого, и гибкость, структурную подвижность организации. Кроме того, здесь сочетаются и чисто профессиональное общение, столь ценное для всякого специалиста, и включенность в общее дело.

Но, как ни странно, почти нигде в образцовых компаниях Т. Питерс и Р. Уотермен не обнаружили матричных структур управления. Они отвергаются из-за того, что сложны, затрудняют распределение ответственности, порождают огромное число документов и дают власть бюрократическому аппарату, который оказывается необходимым, чтобы разрешать то и дело возникающие в этих структурах коллизии. Усиления же аппарата и распространения бюрократического стиля работы лучшие фирмы боятся как огня. Кроме всего прочего, в матричной структуре работнику трудно выделить главное, главную цель. Для образцовых компаний важно, чтобы у каждого сотрудника были четкие приоритеты, четкая иерархия целей («более двух целей — это отсутствие целей»), матричная же структура как бы говорит работнику: важно все, уделяйте одинаковое внимание всему. Авторы пишут, что такая установка парализует работников.

В реальности же структура лучших фирм строилась по проблемному принципу: «специализированное на конкретной продукции отделение» было самой распространенной формой. Оно — основа стабильности организации, гибкость же им придают разного рода временные рабочие группы, проектные центры. Кроме того, здесь поддерживается общая готовность к ломке привычек, к реорганизации, к отпочковыванию новых отделений, готовность перераспределять ассортимент продукции между отделениями.

Сравнительно спокойному отношению сотрудников к перетасовкам, к временному или постоянному переходу из подразделения в подразделение способствует характерная для образцовых компаний гарантия занятости, чувство защищенности человека независимо от судьбы той конкретной организационной ячейки, в которой он находится.

Обычно в этих фирмах скромный штат аппарата управления, особенно на высшем уровне. Авторы книги сформулировали приблизительное «Правило 100»: за редким исключением в штаб-квартирах компании было не более ста человек — и это при десятках тысяч занятых и миллиардных оборотах. Здесь снова «меньше значит больше». Конечно, это было бы невозможно, если бы большинство управленческих функций не было передано отделениям. Обычно те, кто работают на штабных должностях, прежде работали на производстве и возвратятся туда через несколько лет. ИБМ, например, твердо придерживается правила трехгодичной ротации. Так что штабисты не заинтересованы «имитировать деятельность» ради того, чтобы сохранить и усилить свои позиции в случае, если они объективно никому не нужны. «Если вы знаете, что непременно станете через 36 месяцев исполнителем, то едва ли вы приметесь изобретать мощную бюрократию в течение своего короткого пребывания по ту сторону баррикады».

Разрастание аппарата управления, как считают Т. Питерс и Р. Уотермен, связано с мифом об оптимальных масштабах контроля. Американцы привыкли думать, что никто не может контролировать больше пяти — семи человек. Но чтобы на каждого руководителя приходилось по пять — семь руководителей на ступенку ниже, между президентом корпорации и тысячами рядовых работников необходимо создать много промежуточных уровней управления. Японцы этого правила не признают. в одном из японских банков несколько сот управляющих отделами отчитываются перед одним человеком (не достигается ли экономия за счет презумпции доверия?). Поэтому если в «Тойоте» между председателем правления и руководителем нижнего звена всего пять уровней, то у Форда — пятнадцать и более. Приближаясь к японской модели, в последние годы образцовые американские компании пошли на резкое сокращение среднего управленческого персонала.

Последний, восьмой, признак образцовой компании по сути дела обобщает, резюмирует все предыдущие. Авторы называют его «свобода действий и жесткость одновременно». Речь идет о замечательном и, на первый взгляд, парадоксальном сочетании свободы, нерегламентированности действий работников образцовых компаний со строжайшей дисциплиной, которой они подчиняются.

Как мы видели, действительно, здесь «можно» и даже поощряется то, что в других компаниях «нельзя». Здесь царят свободный стиль общения, отсутствие давления детального плана, доверие работнику, открытые двери, простор для инициативы, автономия отделений и бригад, презумпция невиновности новатора. Все это создает, как пишут авторы, «слегка неупорядоченный» стиль жизни в этих компаниях.

Но в то же время кое-что в образцовых компаниях делать нельзя, и это «нельзя» порой сильнее, чем в обычных компаниях с их «строгой» дисциплиной. Прежде всего, запрещено отступать от высоких критериев качества продукции и обслуживания потребителей, то есть от конечных производственных целей. «Преступите через напыщенную фразу «ИБМ означает обслуживание», и вы вылетите с работы, несмотря на существующую в компании программу сохранения рабочих мест».

Способы контроля за соблюдением этих немногих, но очень важных требований к работникам образцовых компаний тоже отличаются высокой эффективностью. Очень силен неформальный контроль из-за интенсивного неформального общения. Влияет на организацию контроля и большая автономия подразделений и сотрудников — «если у вас только три показателя, которыми вы живете, то вы можете быть уверены, что они допускают хорошую проверку». Среди специалистов во многих образцовых компаниях преобладают представители одной-двух профессий (следствие приверженности компаний своему делу), что тоже облегчает взаимный контроль. Сильнее, чем в рядовых, развит в образцовых компаниях и самоконтроль: как мы помним, здесь в особом почете эксперимент, проверка идей и разработок на практике, а это как раз и есть лучший способ самому проверить правильность не только конечного результата, но и пути, по которому идет работа.

Тут сравнительно терпимо относятся к неудачам сотрудников. Кроме общей атмосферы доверия, поощрения поиска и инициативы, с которой это связано, важно и то, что благодаря многообразным формам контроля «неудачники» обычно не дают зайти слишком далеко, останавливают его прежде, чем он совершит слишком разорительную для компании ошибку.

Т. Питерс и Р. Уотермен завершают свою книгу замечательным рассуждением, которое они назвали «правилом умника-простака» и которое очень точно дает понять, что́ же именно жестко, а что — свободно в образцовых компаниях. «Умники», с точки зрения авторов, это те, кто исповедуют нарочито сложные, «научные», а на самом деле такие правила управления, которые основаны на иллюзии определенности там, где ее нет. Это по сути ситуация, когда при исходно очень грубых измерениях затем начинают считать до пятого знака после запятой. «Умники» изобретают изощренные и запутанные системы стимулирования, плетут матричные структуры, разрабатывают планы на двухстах страницах, оформляют сведения о спросе на пятистах страницах и тому подобное.

«Наши «простоватые» друзья не таковы, — пишут Томас Питерс и Роберт Уотермен о высших руководителях образцовых компании. — Они просто не могут понять... почему каждый продукт не может быть высшего качества. Они просто не понимают, почему каждый потребитель не может получить персональное обслуживание, даже в торговле картофельными хлопьями. Они чувствуют кровную обиду, когда прокисает произведенная ими бутылка пива. Они не понимают, почему невозможен регулярный поток новых продуктов и почему человек не может выступать с рационализаторским предложением раз в две недели. ...Люди, которые возглавляют образцовые компании, немного упрощенцы. Они, на первый взгляд необоснованно, доверяют тому, что способен сделать их подчиненный. Они, явно необоснованно, верят в то, что каждый продукт может быть высшего качества. У них, по-видимому, нет оснований верить, что обслуживание может поддерживаться на высшем уровне практически для каждого потребителя... Они явно необоснованно верят в то, что каждый работник может регулярно вносить предложения. Это упрощенчество. Но оно может оказаться постоянным ключом к стимулированию поразительного содействия со стороны десятков тысяч людей... Уотсон, Хьюлетт, Паккард, Крок, Марс, Олсен, Макферсон, Мэрриотт, Проктер, Гэмбл, Джонсон остаются упрощенцами. А их компании продолжают преуспевать».

Я впервые увидел книгу Т. Питерса и Р. Уотермена на стенде издательства «Харпер энд Роу» на пятой Московской книжной выставке-ярмарке. Заметив, что я интересуюсь книгой, дама, представляющая издательство, сообщила (с гордостью, смешанной, как мне показалось, с удивлением), что «Прогресс» уже приобрел права на эту книгу. Вскоре русский перевод был издан в Москве. Это был, конечно, смелый шаг — согласиться с тем, что образцовые предприятия могут существовать не только у нас, но и за океаном,— и, слава богу, он был сделан. Это обнадеживающий признак изживания нами комплекса неполноценности: кто же еще, как не неуверенный в себе человек или неуверенное общество, боится увидеть хорошее в других.

«Ну хорошо, — скажет читатель — пусть в Америке есть образцовые компании, все это, конечно, любопытно, но что толку в подобном чтении, каков его практический смысл для нас? Ведь у них совсем другие условия...» Конечно, сегодня в нашей «дефицитной экономике», где все благоприятствует диктату производителя, трудно представить себе такую, например, заботу о потребителях, как в образцовых компаниях США. Но, во-первых, кое-какие предприятия и даже отрасли уже и сейчас сталкиваются с насыщенным рынком (к примеру, почти у всего населения уже есть телевизоры и холодильники), а, во-вторых, мы ведь все очень надеемся, что рано или поздно нам удастся и в принципе ликвидировать «экономику дефицита». И вообще, сколько лет нам только и твердили о различиях между «нами» и «ними». Не пора ли осознать и сходство — те общечеловеческие структуры, процессы, ценности, которых, конечно же, гораздо больше, чем различий. Вот уже и товарно-денежные отношения перестали быть тем, что характерно только для «них», и индивидуальная предприимчивость, и разноголосица мнений...

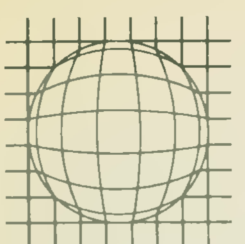
Так давайте же согласимся, что мировой уровень существует не только в технике, но и в управлении и организации труда, и образцовые компании как раз действуют на этом уровне. Если буквально перевести американское название книги, то оно звучит так: «В поисках совершенства (Уроки лучше всего управляемых американских компаний)». Не будем же стыдиться стать в чем-то учениками, будем смелее брать уроки.

Конечно, у нас есть и свои «образцовые компании». Некоторое время назад по телевидению показывали фильм о рыболовецком колхозе имени С. М. Кирова в Эстонии. Он уже более двадцати пяти лет на хозрасчете, преуспевает, известен всей стране и за рубежом. Судя по кинофильму, в этом колхозе много похожего на американцев: есть и «лицом к потребителю», и «производительность от человека». Почему бы и нашим социологам и специалистам по управлению не провести представительное обследование передовых советских предприятий, отобрав их, конечно, по достаточно четким и убедительным критериям? Цены бы этому исследованию не было.

А пока что книгу Т. Питерса и Р. Уотермена необходимо переиздать массовым тиражом, достойным бестселлера. Нынешний, пятнадцатитысячный тираж русского издания этой книги — не более чем проба, проверка читательского спроса. Эта книга, несомненно, может стать настольной для управляющих хозрасчетными советскими предприятиями в пореформенную эпоху. Да ведь и издательство «Прогресс», говорят, подумывает о переходе на хозрасчет, и лишняя прибыль ему не помешает.

●

ВО ВСЕМ МИРЕ



Как на Земле

Все космонавты отмечают неприятные ощущения, которые появляются у них во время сна на орбите в состоянии невесомости. Они часто пробуждаются с чувством свободного падения, кстати, знакомым и многим людям, спящим на Земле. По заказу Европейского космического агентства создан новый спальный мешок, который должен устранить это неудобство. Он состоит из двух оболочек, пространство между ними заполняется воздухом. Таким образом возникает давление на туловище и конечности космонавта, благодаря чему улучшается мозговое кровообращение. По мнению конструкторов, новый спальный мешок может обеспечить почти земной комфорт.

Сколько весит болт с гайкой

Конструкторы редко задумываются над этим вопросом. А если подсчитать, сколько таких пар входит в сложные изделия и каков их вес, получится довольно солидная цифра. Пренебрежение ею в ряде случаев (не только при создании самолетов и спутников) неоправданно.

Таковы были соображения японской фирмы «Асахи кемикл индастри», выпустившей болты и гайки, сделанные из эпоксидной смолы с наполнителем из стекловолокна. Эти болты и гайки в четыре раза легче металлических и не уступают им в прочности. Дополнительное преимущество — отсутствие коррозии и намагниченности. Конечно, они дороже стальных, но эти расходы оправданны, когда изделие должно работать в агрессивной среде или когда снижение веса играет решающую роль.

Лекарства «заговорили»

В аптеках США появились лекарства, упаковка которых снабжена звуковым устройством. В определенное время, когда нужно вынить лекарство, из упаковки раздается сигнал, прекращающийся лишь после того, как пациент достанет очередную таблетку.

Рентген в лесу

Западногерманские ученые из радиологического центра при Марбургском университете использовали рентген для диагностики заболевших лесных деревьев. Для этой цели они сконструировали подвижный компьютеризованный рентгеновский аппарат. Диагноз ставится быстро и безошибочно. Новый метод позволяет спасти огромные лесные массивы при грибковой эпидемии или других заболеваниях.

Сахара угрожает Англии

В ноябре 1984 года на восточные районы Англии посыпалась красно-коричневая сахарская пыль. Метеорологическая статистика свидетельствует, что за последние 80 лет подобное явление случалось семь раз, пять из них — в последние восемь лет! Причиной последнего случая была песчаная буря над Сахарой 7 ноября 1984 года. Циклон, сформировавшийся 4 ноября в районе Бискайского залива, увлек на большую высоту частицы песка и, пройдя над Средиземным морем и Францией, перенес их спустя двое-трое суток к Восточной Англии. При этом сухими, без осадков. Интересно, что это единственный зарегистрированный до сих пор случай, когда перенос связан с системой низкого давления. Все предыдущие случаи проходили при системе высокого давления. Выпавшие сухой пыли, без осадков — явление чрезвычайно редкое для Великобритании. И хотя в северовосточной части страны интенсивность явления была выражена слабее, чем в юго-восточной части, там выпало около четырех тонн сахарской пыли на квадратный километр! Если наблюдаемая тенденция к учащению подобных явлений сохранится, не исключено непредсказуемое по масштабам изменение почвенных и климатических условий в Англии.

Кит — обитатель суши?

Международная палеонтологическая экспедиция обнаружила в бассейне реки Инд череп китообразного животного, жившего пятьдесят миллионов лет назад. Это одна из самых древних находок подобного рода. Специалисты считают, что слуховой орган животного был не приспособлен к жизни в воде. Это, как и найденные поблизости кости обитателей суши, дало ученым основание считать, что не все праприкиды современных китов жили в море.

О пользе зимней стрижки

Овец, как известно, стригут не для того, чтобы их украсить, а потому что людям нужна шерсть. Обычно это делают летом, когда животных выращивают под открытым небом. Вопреки древней традиции многие английские фермеры начали стричь овец и зимой. Разумеется, без шерсти животные занимают меньше места, и помещение, отведенное им, используется эффективнее. Но это еще не все. Остриженная овца приносит приплод на несколько дней позже нестриженой. В результате ягнята рождаются здоровее и крупнее.

Живая «окаменелость»

В районе подводного хребта южнее Новой Каледонии на глубине 500 метров ученые обнаружили животное, считавшееся исчезнувшим 140 миллионов лет назад. Это морское существо типа иглокожих. Диаметр его около десяти сантиметров, по форме оно напоминает сжатый детский кулачок. Исследователи считают, что живая «окаменелость» позволит лучше понять процессы возникновения жизни в океане.

Удалось расшифровать

Двое польских ученых сумели расшифровать один из самых древних календарей инков. Оказалось, что в основу деления года на двенадцать месяцев они положили фазы Луны. Открытие польских ученых позволило сравнить даты в юлианском календаре, введенном в Перу испанцами в XVI столетии, с данными инкского календаря.






И. Дьяконов,
доктор исторических наук

История эмоций?

В отличие от представителей других наук историк не ставит себе целью предсказание тех явлений, которые могут наступить. Поскольку мы имеем дело с уже совершившимися событиями, историк, основываясь на материалистической теории, может лишь объяснять причинную связь происходивших общественных перемен и других важных событий. Объяснять в масштабе тысячелетних эпох и огромных континентов или в масштабе сравнительно небольших участков пространства и времени. Предсказание тем не менее возможно и для историка: иной раз, исходя из имеющихся данных, мы можем экстраполировать еще не известный факт, который потом подтверждается при появлении новых источников или при рассмотрении старых под новым углом зрения.

Такие моменты в нашей повседневной работе доставляют нам удовлетворение. Это проверка правильности наших научных построений, она побуждает к дальнейшим трудам. При этом мы всегда исходили и исходим, во-первых, из всеобщности закономерности исторического, как и всякого другого материального процесса, и, во-вторых, из диалектической связи производительных сил и производственных отношений: производительные силы имеют тенденцию развиваться до предела, допускаемого производственными отношениями, а когда этот предел достигнут, он резко преодолевается созданием новых производственных отношений, включая образование новых классов и разрушение и исчезновение старых.

При рассмотрении процесса истории моему поколению были свойственны известные систематические ошибки. Например, несмотря на неоднократные предупреждения авторитетных мыслителей, что развитие происходит не прямолинейно, а по значительно более сложным динамическим законам, мы в прошлом поддавались позитивистской иллюзии, будто движение исторического процесса есть постоянное, пусть не равномерное, а скачкообразное, но все-таки постоянное совершенствование общества. На самом же деле,— как мы видим, на протяжении многих древних веков — развитие идет не от худшего к лучшему, а лишь от менее сложного к более сложному, причем, разумеется, это более сложное может проявляться в виде новой, ранее «неслыханной простоты». Исторический процесс внутренне противоречив. Его никак нельзя соотносить с категориями этическими, например, утверждать, что каждая новая общественная формация непременно приносит больше блага большему числу людей в обществе. Так, вопреки очевидности, но в угоду упрощенному пониманию прогресса, мы в лекциях и учебниках изображали европейское средневековье не просто как изменение и усложнение социального механизма, но как прямой прогресс, имея в виду улучшение материальных и моральных жизненных условий для большего, чем ранее, процента людей. Так и в отношении древнего общества: прогресс в первобытности заключался, конечно, отнюдь не в улучшении жизненных условий



Фото А. Удимова

для большинства, а, напротив, в улучшении жизни меньшинства, но зато и в совершенствовании механизмов, способствующих дальнейшему развитию производительных сил. Кроме того, мы недостаточно держали в памяти то обстоятельство, что всякое прогрессирующее развитие предполагает потери, которым мы не уделяли того внимания, какого они заслуживают. Все это заставляет оглянуться назад и посмотреть, что нами достигнуто в изучении древней истории, скажем за последние полстолетия, и, кроме этого, постараться наметить некоторые из тех новых направлений, по которым наша наука может двигаться дальше — не в ущерб уже сложившимся направлениям.

Пятидесятилетний опыт изучения древнего мира, обобщенный в трехтомнике «История древнего мира»*, показывает, что нам, действительно, удается теперь на материале древней истории установить некоторые весьма общие, типичные для всей этой многотысячелетней эпохи закономерности.

Процесс социально-экономического развития, как уже ясно, не вполне однороден, и в нем прослеживаются очень разные специфические пути. В древности они в значительной мере определялись условиями экологии, хотя этим не ограничивается разнообразие исторического процесса. Эту пестроту не следует абсолютизировать и видеть в истории обществ, как часто делают на Западе, ничем не объяснимое, незакономерное мелькание событий, как в калейдоскопе. За особенным ясно прослеживается общее, диалектика производительных сил и производственных отношений; и именно это общее определяет течение исторического процесса в целом. Но мы не исполнили бы долга работников науки, если бы не уделили внимания особенностям развития отдельных обществ, и не могли бы их объяснять и — в дальнейшем — также предсказывать. Между тем имеется ряд явлений, достаточно важных для понимания истории в целом, которые мы до сих пор объяснить не умеем. И чем более общество усложняется, тем больше таких явлений.

Нередко, например, отдельные события, связываемые нами с переходом общества к другой формации, либо запаздывают, либо, напротив, опережают полное развитие критической ситуации, предопределяющее такой переход в сфере области производительных сил и производственных отношений. Так, в Англии надо считать критическим моментом промышленный переворот, сделавший необходимым переход к новым производственным отношениям. Он падает на конец XVIII — начало XIX века, между тем буржуазная революция, принявшая религиозную форму, произошла в Англии более чем на столетие раньше. С другой стороны, власть окончательно, и вполне практически, перешла к буржуазии только с середины XIX века.

Примеры такого рода можно во множестве найти в древности. Очень трудно установить, где пролегает водораздел между ранней и поздней древностью, может быть, еще труднее определить грань между древностью и средневековьем и еще труднее — синхронизировать критические явления в областях социально-экономической и идейно-эмоциональной.

Так, недостаточно объяснен нами неожиданный скачок в развитии культуры Греции в VIII—V веках до новой эры. Неуспех одних религиозных течений, например религиозной реформы Эхнатона в Египте, и успех других. Чем это вызвано? А между тем принятая религия меняла не только облик отдельных обществ, но и сам ход исторического процесса. Так было на Ближнем Востоке, в Северной Африке и Средней Азии в раннем средневековье с приходом ислама; так было с буддизмом первых индийских империй и зороастризмом — иранских. Возникновение феодальных социально-экономических отношений в поздней Римской империи связано с появлением христианства. Особенно много подобных вопросов ставит перед историком поздняя древность.

В эту эпоху для обслуживания усложняющихся социумов традиционных идеологий уже повсюду не хватает. Недостаточно хотя бы для того, чтобы идеологически обосновать самоуправление отдельных городов внутри империй, поэтому неизбежна трансформация традиционной идеологии. Но и за пределами городов наблюдается идеологический кризис, повсюду возникают этико-догматические учения, вначале не отвергающие религиозную традицию, а лишь накладывающиеся на нее (так было с Сократом, с Иисусом, с Буддой). Но постепенно эти учения не только складываются в догматические религии, но и начинают письменно фиксировать общеобязательный для верующих закон — зороастризм, буддизм, джайнизм, различные и все обновляющиеся формы брахманизма-индуизма; учения, растущие из иудаизма, и в первую очередь христианство, значительно позже — и ислам; конфуцианство; даосизм; манихейство и т. д., и т. п. Историку становится все труднее выводить изменение структуры общества прямо и непосредственно из изменения производительных сил, а вследствие этого — из изменения производственных отношений. Типологически общества как будто стоят примерно на одном производственном уровне и не должны бы так сильно отличаться в идеологическом отношении, а тем не менее отличаются, и часто — очень сильно. Очевидно, реальная картина развития сложнее, чем нередко представляется нам.

Между тем кризисом, к которому приводит развитие производительных сил, и его результатом в виде изменения общественной структуры должен произойти другой кризис — в социальной психологии, в массовой психологической мотивации поступков: то, что было невозможным, должно стать возможным и желательным, а то, что было возможным, должно быть обществом осуждено. Ценности должны стать антиценностями, а антиценности — ценностями. Только тогда начинают приходить в действие людские массы и происходят общественные изменения. Значение социальной психологии для исторической науки сейчас уже замечено многими историками, например во Франции.

Идея становится материальной силой, когда она овладевает сознанием масс. Однако сознание масс никогда не пустует. Наполненное же традиционными представлениями, оно не понуждает массы к таким социальным действиям, которые были бы направлены на общественные изменения. Чтобы массы начали действовать и действие было направлено на изменение условий существования, нужно, чтобы в обществе возобладала психологическая тенденция к развитию. Должна быть также сначала преодолена мощная тенденция человека к подражанию («как все, так и я»), и новая предлагаемая модель поведения должна в свою очередь вызвать массовое подражание.

Психология показывает, что потребность в подражании начинает доминировать в основном в двух случаях. Во-первых, в процессе обучения. Психологи говорят — в процессе вооружения социальными навыками: в виде ли прямого подражания поступкам взрослых, в виде ли детской игры, развивающей прежде всего эмоциональную и даже художественную сферу. И, во-вторых, в кризисной ситуации, с осмыслением которой данная личность не справляется («не знаешь — действуй как все»). Однако потребность в подражании, способная преодолеть потребность в освоении нового, может проявляться и в других случаях. Она как фон присутствует постоянно среди мотиваций действий человека; важно уловить те ситуации, в которых этот фон «забивается» и подавляется более побудительными потребностями.

Насколько сильна в человеческом обществе потребность в подражании, видно из известного социально-психологического опыта с ромбом и треугольником. Группе испытуемых, из которых тридцать человек знает секрет эксперимента, а десять не знает, последовательно показывают на экране различные геометрические фигуры, которые каждый присутствующий должен быстро назвать. Все проходит единогласно, пока экспериментатор не покажет на экране ромб, а предупрежденные испытуемые выкрикивают: «Треугольник!». Непредупрежденные говорят: «Ромб». Опыт продолжается, по истечении времени на экране — снова ромб, и снова все кричат «треугольник». Постепенно число тех, которые утверждают, что видят ромб, уменьшается; лишь меньшинство непредупрежденных продолжает настаивать на ромбе, если эксперимент продолжается достаточно долго. Таким образом, для большинства потребность в подражании оказывается сильнее потребности в узнавании нового. Это и естественно, потому что экспериментатор (как в данном опыте) или проповедник новых идей (как происходит в реальной истории) действует не на рассудок, который в таком опыте вовсе не включается, а на эмоциональную сферу. Поэтому рациональные новые идеи с таким трудом прокладывают себе путь. И если традиционные идеи продолжают владеть эмоциональной сферой, новая идеология — даже если она соответствует изменившимся условиям производительных сил — не сможет пробить себе дорогу. Когда же она дорогу себе все-таки пробивает, то лишь потому, что превращается в источник эмоционального возбуждения (латинское — agitatio). Вот почему Робеспьер был руссоистом, а не вольтерьянцем, — ибо Вольтер и весь «энциклопедии скептический причет» апеллировал к рассудку, а Руссо — к эмоциям.

Но то, что верно в отношении Робеспьера, еще во много раз более верно относительно деятелей, приводивших в движение социумы времен первобытности и ранней древности. Традиционные идеологии ранней древности были мифологиями, и тут историку приходится иметь дело с так называемым мифологическим мышлением. Вследствие этого, говоря о человеке первобытности и ранней древности, следует иметь в виду не концепции, а лишь

* Трехтомник, о котором говорит Игорь Михайлович, был создан им с группой ученых десять лет назад. Свет он увидел в 1984 году, сейчас готовится переиздание.

метонимические цепочки и пучки образов.

До эпохи поздней древности человеческое мышление не имело сформулированных логических обобщающих понятий: их нет в текстах, нет и в самом языке. Но и когда они были созданы, то Аристотель и другие великие умы трудились для немногих, и не их идеям суждено было двигать души масс. За последние сто лет ученые разных стран много и усердно работали над историей идей, но для того, чтобы понимать механизмы исторических событий нужна история социальных эмоций.

Всякая новая идея должна пробивать себе дорогу в общество путем пропаганды. Этот термин, введенный впервые католической церковью в эпоху контрреформации (в 1622 году папой Григорием XV была учреждена римская конгрегация пропаганды), мы будем употреблять в широком смысле — как распространение оспариваемых идей: ясно, что там, где никто не спорит, не может быть и пропаганды. Она возможна только в борьбе — либо с традицией, либо с другой пропагандой. Уже в древности была возможна не только религиозная пропаганда, но и, например, идеи царственности, династии, империи или военная. Но успех пропаганды (в ту или иную историческую эпоху древности) целиком зависит от способности воспринять ее.

Что пропаганда по преимуществу действует именно в эмоциональной сфере, видно уже из того, что главный ее козырь — справедливость. Одно из самых важных утверждений древневосточного царя, с которым он выступает в пропагандировании своей царственности,— это утверждение, что он следует справедливости, kittum, misarum. Конечно, под образ справедливости исторически подводятся самые различные вещи — например, в Месопотамии периодический мораторий на долги, сохранность семейного земельного владения и т. п.,— но во всяком случае агитация за справедливость в данном и всех подобных случаях есть воздействие на эмоциональную сферу: потребность в справедливости, как известно современным психофизиологам, заложена в физиологии эмоций человека и даже высших животных.

Можно было бы привести различные примеры того, как социальная психология позволяет историку разъяснить те или иные социально-исторические обстоятельства; например, можно объяснить, почему ученики Сократа и Иисуса состояли в основном из неженатых мужчин*; но примеры заняли бы слишком много места, статья же посвящена не конкретным исследованиям, а возможным новым направлениям исторического изучения.

Итак, перед современным историком древности стоит проблема социально-психологическая. Из всего сказанного следует, что для объяснения общественных событий и перемен в древности необходимо, помимо изучения проблем истории материальной культуры и истории социальных структур и механизмов, привлекать и историческую социальную психологию.

Это, конечно, давно ясно. Но тут мы сталкиваемся с серьезной трудностью, которая заключается в том, что социальная психология была до сих пор наукой экспериментальной, и ее методы для историка неприменимы.

Думаю, я мог бы предложить некоторые пути преодоления этой трудности. Мне кажется, что возможный путь в том, чтобы ориентироваться на психологические универсалии, на те особенности психологии, прежде всего те эмоциональные потребности, которые неизбежно присутствуют у человека как вида — в той или иной степени, в той или иной форме, но существуют независимо от социальной среды; а социальная среда придает им собственно конкретную форму. При этом необходимо будет при исследовании идеологии отделять психологически универсальное (но гипертрофированное или, наоборот, подавленное) от своеобычного, обусловленного, например, факторами экологическими или тем, что место, время ограничивают социальные факторы. Например, выделение факторов, обусловленных местом и временем, вероятно, будет особенно важно для изучения египетской религии: здесь надо уловить то, что не универсально для человечества, и, не ограничиваясь констатацией своеобычности, постараться ее объяснить, постараться найти то, что было или не было дополнительным воздействующим фактором, И. П. Павлов сказал бы «раздражителем».

Вообще говоря, придется рассматривать факторы культуры и идеологии не сами по себе, а исходя из тех психологических и прежде всего эмоциональных потребностей, которым эти факторы удовлетворяют или, напротив, которые они подавляют. При этом прежде всего воздействие пропаганды надо рассматривать не само по себе, а как ответ на воздействие традиционной идеологии и как нечто действующее в борьбе с нею. Придется отмечать те исторические моменты, когда взамен борьбы пропаганды с традицией мы уже наблюдаем внутреннюю борьбу довольно частных интересов. Кроме всего прочего, изучая явление пропаганды, нельзя ни на мгновение упускать из виду явление feed-back: обратного воздействия пропаганды на пропагандирующих.

Тут вступает в действие еще один весьма мощный социально-психологический фактор, а именно потребность быть ведомым (и при том любимым, почитаемым), гораздо более мощная и распространенная, чем потребность быть лидером.

В настоящее время история культуры обычно подается как собрание сведений о науке, литературе, искусстве, иногда религии, очень редко о повседневном быте. Между тем культура — это все то, что, будучи творимо обществом, на общество воздействует и побуждает людей к общественно значимым действиям. И мне кажется, следовало бы подходить к истории культуры как к истории факторов, воздействующих на социальную психологию. Психологию же надо для этого рассматривать не как некоторое целое, а учитывая различные психологические, даже психофизиологические механизмы, на которые оказываются различные воздействия. Сюда в меньшей степени будут входить биологические потребности, такие, как потребности удовлетворения голода и воспроизводства вида, в большей — потребности социальные, такие, как потребность занять стабильное место в социуме. Далее — потребность избавиться от дискомфорта, психологически воспринимаемого как несправедливость; потребность быть ведо́мым, уверенным, защищенным. И лишь затем уже потребность вести. Помимо того, важна потребность познания окружающей среды, включая познание нового, как в окружающем предметном мире (что развивается в науку), так и в мире эмоций по поводу окружающего мира и социума (что развивается в искусство).

Мне представляется важным, что придется ориентироваться не на психологию как нечто целое (как целым является психика индивида), а на определенные потребности и характерные группы реакций. Как индивид находит тысячу разнообразных реакций на воздействие внешней среды, так и социум. Но в пределах социума психолог сможет нам показать статистически, какие потребности и в каких условиях более развиты, какие имеют меньшее распространение и какие способны меняться в зависимости от характера среды, в данном случае — социальной среды. Знания же о том, как воздействуют на психику факторы культуры и идеологии, позволят предсказывать, предполагать, на какие ее стороны воздействие будет наибольшим.

Зная характер человека, можно более точно предсказать и его реакцию на какое-либо наше действие. Так же и с обществом,— сопоставив исторически известную реакцию его с исторически известными воздействующими факторами, можно будет понять механизмы мотивации социального поведения.

Однако сложные проблемы психофизиологии лежат вне компетенции гуманитариев. Нам придется брать готовыми те сведения, в том числе и статистического характера, какие дает наука психология, и в особенности экспериментальная психология,— следовательно надо брать в свое распоряжение достаточно подробные данные о взаимодействии различных психологических потребностей и об относительной способности одних потребностей в определенных условиях стимулировать или подавлять другие. Но сами социальные стимулы и сами социальные реакции, бесспорно, лежат в пределах ведения историка и историка культуры.

Если мы будем рассматривать именно с этой точки зрения различные идеологические и особенно религиозные течения (а религия всегда эмоциональна, тем она и действенна), мы, вероятно, сможем объяснить, почему одни учения нашли большой отклик в историческом развитии общества, содействовали существенным историческим переменам, а другие — быстро ушли в небытие. Приведу один,— конечно, чрезвычайно грубый — пример, но он, по крайней мере, показывает направление мысли, которое я имею в виду. Почему монотеизм в чистом виде долго не мог получить широкого распространения и большей частью проявлялся в своем массовом варианте — как квазимонотеизм? Ведь и христианство никейского символа веры можно считать монотеизмом лишь с большими оговорками. Почему монотеизм или квазимонотеизм Эхнатона были обречены на скорое вымирание, а квазимонотеизм Заратустры или апостола Павла получил широчайшее и длительнейшее распространение? Отвечать, что общество при Эхнатоне еще не созрело для монотеизма, — значит не сказать ничего: в чем сказывается зрелость общества для восприятия монотеизма? Учение Эхнатона было нежизнеспособно потому, что Эхнатон ни у кого не будил положительных эмоций — ему нечего было обещать людям.

Мы уже сейчас довольно много знаем об эмоциональной стороне работы человеческого мозга.

---

*Дело в том, что быть носителем новых идей — это социально-психологическая роль мужчин; но женатый мужчина выполняет другую роль — хранителя очага, при нормальном состоянии общества более важную.

Поэтому, помимо социально-психологических проблем, мы уже умеем ставить и проблемы механизма становления определенной эмоциональной личности, выработки в ней определенных соотношений, скажем, между потребностью познания и потребностью занятия стабильного места в социуме, потребностей сохранения навыков — и вооружения новыми навыками, потребностью самозащиты — и агрессии. Если когда-нибудь в будущем мы сумеем правильно оценивать исторически слагающиеся социально-психологические ситуации, то мы, вероятно, сумеем ответить на вопрос, почему этой эпохе и этому народу понадобился или мог у них возобладать — у одних — именно Чингисхан, а у других — Петр Пустынник или Людовик XIV, или Эхнатон, или Хаммурапи.

Пока же, мне кажется, нужно переориентировать наши историко-культурные исследования древности на познание социально - психологических причин и социально-психологических следствий различных культурных явлений, прежде всего — следствий эмоциональных. Мы должны нацеливать историко-культурные работы на изучение соотношения линии традиции и линий различных пропаганд в культурной истории; наконец, на ясное познание связи культурных явлений с социально-производственным субстратом — субстратом, движущимся и всегда как-то осмысляемым и повторяемым в психике людей. Другими словами, на ясное познание связи с диалектикой производительных сил и производственных отношений. ●

Физика и немного личного

Вам никогда не тронуть ничьей души, если речь ваша скучна и сера.
Л. Ландау

В предислонии к книге ректора одного из японских университетов, известного физика-теоретика Рёю Утиямы «К чему пришла физика»*, академик В. Л. Гинзбург отмечает: «Коротко говоря, книга Р. Утиямы весьма нестандартна, необычна в ряде отношений. Последнее относится и к стилю изложения, как-то отражающему специфику далекой от нас японской культуры. Тут и «бог», роль которого, по-видимому, отводится читателю. Тут и объявление Эйнштейна мессией, и пояснение, касающееся планов вступления автора в брак. Наконец, последняя глава книжки под названием «Горькие сожаления» в значительной мере носит автобиографический характер.

Отмеченные пассажи в книге Р. Утиямы имеют, по сути дела, совершенно второстепенное значение, а их необычная для нас форма чаще всего лишь отражает своеобразие культурных традиций далекой страны».

И хотя завершается предисловие обычными для такого типа напутствий словами, что «книгу Р. Утиямы многие прочтут с интересом и с пользой для себя», остается чувство неудовлетворенности. Тем более, что мне отмеченные В. Л. Гинзбургом пассажи показались очень важными, ибо в них чувствовалось хоть какое-то тепло человеческого присутствия, и это делало рассказ о сложнейших физических абстракциях более доступным.

К сожалению, когда сухой, безличный стиль перекочевывает из научной литературы в научно-популярную, а он во многом определяет нынешнее ее лицо, читатели несут заметные потери. Действительно, одна из задач — удовлетворить научное любопытство читателя, иначе говоря, ответить на вопросы: «что, где, когда?». Но разве для понимания сути науки, процесса научного поиска менее важно узнать и о том, кто и как делает науку, прочувствовать, чем живут ее люди с их эмоциями и сомнениями? По-моему, узнав какие-то «второстепенные» подробности из жизни ученого, мы становимся ближе к нему, а через это сближение можем лучше представить его дела и помыслы.

Именно поэтому мне кажется, что «личностные пассажи» в книге Р. Утиямы, которых, кстати, совсем немного, отражают малоизвестные стороны деятельности физика-теоретика, особенности его склада мышления, восприятия им жизненных реалий. И это не мешает, а помогает в конечном итоге создавать картину научных исканий, тем более, что автор, как сказано в книге, — один из классиков современной калибровочной теории.

В последнее время калибровочные поля привлекли всеобщее внимание физиков. Причина такого интереса кроется в том, что только при помощи поля можно следить за состоянием элементарных частиц. Пример: электромагнитное поле — это как бы посланник, доносящий до нас информацию о состоянии электрических зарядов. Название «калибровочные» означает, что уравнения полей не меняют своего вида при изменении масштаба пространства-времени. На сегодня известно четыре вида взаимодействий. Электромагнитные и слабые — проявления одного поля, а два оставшихся вида — гравитационное и сильное — нужно выводить каждое из своего особенного калибровочного поля. Естественно возникает мысль: нельзя ли вывести все взаимодействия из одного поля?

Автор книги «К чему пришла физика» так описывает сложившуюся ситуацию: «Сейчас распространилась эпидемия попыток вывода сил трех видов — глюонных, электромагнитных и слабых — из одного многокомпонентного калибровочного поля. Эту деятельность называют теорией великого объединения. Расширение указанного поля, с тем чтобы включить в него и силу тяжести, называют теорией сверхвеликого (супер) объединения, возможности которого тоже энергично исследуются. Если эти попытки приведут к успеху, то должны найти объяснение многочисленные волнующие нас сегодня проблемы; например, почему существует наблюдаемое в настоящее время соотношение между четырьмя видами сил, почему фундаментальные частицы имеют именно те массы, которые наблюдаются на опыте, и т. п.».

Говоря коротко, калибровочные поля — наиболее перспективная, как сегодня видится, дорога к осуществлению единой теории поля, а посему-то и стоит познакомиться со столь важными понятиями современной науки.

Позволив такие отступления, можно присоединиться к резюме В. Л. Гинзбурга. Впрочем, я благодарен Виталию Лазаревичу за столь неравнодушное представление книги. С этим можно не соглашаться, но бесспорно — после него читать «К чему пришла физика» будешь внимательно и небесстрастно. Не в этом ли назначение предисловия?

Книга же очень информативна; объем материала становится ясен уже из оглавления: «О понятии поля», «Частная теория относительности», «Общая теория относительности», «Единые теории поля», «Расцвет квантовой физики», «Физика элементарных частиц», «Четыре фундаментальных взаимодействия», «Калибровочная теория Вейля», «Общая теория калибровочных полей», «Горькие сожаления» — всего десять глав. Однако, несмотря на их сжатость, изложение ведется понятно и доказательно. Я думаю, у тех, кто познакомится с книгой Р. Утиямы, возникнет, по крайней мере, начальное представление о современном состоянии единой теории поля и о калибровочных полях, а в современной науке, ушедшей в заоблачные выси абстракции, даже понимание того, о чем идет разговор,— немалое достижение.

В общем, это книга о сложнейших проблемах теоретической физики, написанная живым, доходчивым языком, подробно и сжато, строго и увлекательно — таков «букет» ее достоинств.

И хотя надеюсь, что читатель уже достаточно заинтересован, напоследок — опять-таки не совсем обычное — заявление из предисловия самого Р. Утиямы: «В последнее время стали появляться популярные изложения сущности теории калибровочных полей, но я решаюсь утверждать, что книг, равных по своим достоинствам моей, нигде в мире издано не было».

А. Семенов

* Москва. Издательство «Знание». 1986 год.

Ю. Мор

Место рождения

Природа здесь уникальная. Мхи, лишайники, бурелом, завалы, скалы; на реках — буруны. Воздух чистый, пьянящий. Наши легкие первое время не могли к нему привыкнуть и вдыхали его осторожно, с опаской. Все щедро, все в избытке.

Привлекли нас процессы, происходившие на Земле в давнем ее прошлом. В очень давнем. Если исчислять в годах, то это будет такая цифра: два-три, умноженные на десять в девятой степени. Мы прибыли, чтобы посмотреть на бывший (ныне застывший) театр действий, театр первичных расслоений, который можно было бы назвать «Геологический театр коры и мантии».

И вот мы шагаем в свите профессора и неотступно следим за его действиями, следим, как он, внимательно вглядываясь в землю, то и дело останавливается, чтобы поделиться своими наблюдениями и немного отдышаться.

Мы — геологический отряд Института экспериментальной минералогии. Профессор — Алексей Александрович Маракушев, член-корреспондент АН СССР, заведующий лабораторией термодинамики минералов вышеназванного института. А шагаем по массиву со звучным именем Калар.

— На границе Алданского щита (южная часть Якутской АССР) располагается зона глубочайших разломов, — поясняет Алексей Александрович. — Из этих разломов поднимается на дневную



поверхность Земли магматическое вещество и застывает в виде гигантских массивов. Именно эти массивы очерчивают и фиксируют глубочайшие швы, образнее — шрамы нашей планеты.

Магматические расплавы внедряются в земную кору, и происходит расслоение на верхнюю, плагиоклазовую, и нижнюю, пироксеновую, части. Это и есть внутрикоровое расслоение.

— Каларский массив, по которому мы шагаем,— говорит профессор,— один из древнейших. Ему два-три миллиарда лет (завидная точность!). Возник он в период активизации земной коры. Подобные процессы мы воспроизводим у себя в институте на наших установках. Кстати, в девятом номере журнала «Знание — сила» за 1967 год мы рассказывали о лаборатории, где работают эти установки. Здесь, на Каларе, собираемся проверить наши лабораторные результаты. Мы моделируем процессы, происходящие в коре — мантии (помните название театра?). Дело в том, что расслоение сопровождается концентрацией рудного вещества. Именно это вещество — наш главный интерес. Нам очень важно выяснить, каким образом оно возникает, как ведет себя, другими словами, нам необходимо расшифровать, как при расслоении магмы получаются месторождения полезных ископаемых. Этим и объясняется наше присутствие на Каларе, на крупнейшем месторождении титановых и железо-титановых руд.

...И снова мы в маршруте. Преодолевая кручи и обдумывая рассуждения Алексея Александровича, мы постепенно начинаем видеть окружающий нас мир его глазами. Красоты — мхи, лишайники, цветы — отступают на самый дальний план. И мы оказываемся словно на спектакле — зрелище вселенского масштаба. А если включить фантазию, вдруг увидишь огненную магму, вырвавшуюся из мантии с глубин в девяносто километров. Все в движении. Все в бешеной и яростной пляске. Все в порыве, в непрестанном преображении, чтобы в конце концов обратиться в твердь. В твердь, по которой мы теперь карабкаемся вверх, а буровики стремятся вниз.

Но профессору этого мало. Он заставляет нас вглядеться еще глубже. Вот уже в нашем сознании самые немыслимые глубины Земли соединяются с бескрайними стужами космоса. И мы добираемся до истоков мироздания. Где, как чародеи, разбираем на составные части тела метеоритов, анализируем пригоршню лунной породы. И везде замечаем общие свойства и признаки — признаки первичного расслоения вещества.

Так мы карабкаемся по склону Калара, не замечая, что день клонится к концу, что давно уже пора спускаться вниз, в лагерь, где нас уже заждались остывающий ужин и туча голодных комаров. ●

Фотоокно В. Бреля



Л. Гордон, доктор исторических наук
Э. Клопов, доктор исторических наук

Тридцатые — сороковые

Статья четвертая

Сочетание административной системы хозяйства с авторитарно-деспотическим политическим режимом придавало реальному социализму, созданному у нас в тридцатые годы, облик, во многом отличный от того социалистического идеала, с которым коммунисты и коммунистически настроенные рабочие, все сознательные трудящиеся совершали революцию и начинали социалистическое строительство.

Главное — в обстановке самовластья слабела и деформировалась демократическая сущность социализма. Между тем социализм в его научном понимании так же немыслим без демократизации, как и без обобществления средств производства. Это две стороны единого процесса. Исходная идея социалистического преобразования в том и состоит, что демократия приобретает всеобъемлющий характер и распространяется на все сферы общественной жизни.

Органическая связь обобществления и демократии, кажется, не очевидна для многих из нас. Зачастую полагают, что обобществление сводится к уничтожению частной собственности на средства производства через национализацию или коллективизацию. Однако это лишь предпосылки и элементы обобществления, необходимые, но отнюдь не исчерпывающие сложнейшее социальное преобразование. В. И. Ленин уже по первым опытам советской власти различал обобществление формальное и обобществление «на деле».

Бесспорно, национализация или механическое объединение единоличников в колхозы уничтожают возможность развития эксплуатации, основанной на частной собственности. Но сами по себе они еще не делают работника сохозяином коллективных средств производства. Для этого необходимо органически соединить общественную собственность на них с демократией на всех уровнях общественной жизни, сверху донизу.

В свою очередь устранение частной собственности, передача предприятий в руки государства или коллективов есть важнейшее условие перехода от формальной к реальной, социалистической демократии. Национализация и коллективизация нужны не только для того, чтобы устранить анархию производства и сделать возможным планомерное регулирование экономики. Объективно говоря, такого регулирования производительных сил для одних лишь хозяйственных целей можно, пожалуй, достичь в пределах государственного капитализма или союза сверхмонополий. Социалистическое обобществление, как оно мыслилось К. Марксом, Ф. Энгельсом, В. И. Лениным, тем и отличается от государственно-капиталистического, что наряду с предпосылками плановой экономики оно должно создать условия, в которых рабочие, все трудящиеся превращаются в сохозяев своего труда и получают возможность принимать реальное участие в управлении экономикой. Недаром революционные марксисты до тех пор, пока это понятие не было замарано позором согласия с кровавой бойней империалистической войны, называли себя социал-демократами.

Разумеется, это не значит, что в исторических и культурных обстоятельствах двадцатых — тридцатых годов в нашей стране демократизация могла развертываться с равномерной прямолинейностью механического процесса. Известная неравномерность роста демократии, относительно более быстрое утверждение ее начал в одних сферах общественной жизни и на одних этапах социалистического строительства, относительно более медленное в других областях и в иные периоды,— историческая неизбежность.

Видя реальные противоречия и реальные неравномерности политического развития, В. И. Ленин вскоре после революции пришел к пониманию того, что Советы, «будучи по своей программе органами управления через трудящихся», первоначально оказались (и в российских условиях не могли не оказаться) «органами управления для трудящихся через передовой слой пролетариата, но не через трудящиеся массы». Однако в ленинской концепции социалистического строительства предполагалось, что положение будет меняться по мере совершенствования советского общества и что такое изменение составляет неотъемлемую часть любой стратегии созидания социализма.

По-видимому, уже тогда не все вожди большевизма верили в возможность и целесообразность перехода к управлению «через трудящихся» с той же силой, что и Ленин. Например, И. В. Сталин с первых лет советской власти представлял себе политическое управление по преимуществу как управление аппаратное. «Страной,— говорил он в 1920 году,— управляют на деле не те, которые выбирают своих делегатов в парламенты при буржуазном порядке или на съезды Советов при советских порядках. Нет. Страной управляют фактически те, которые овладели на деле исполнительными аппаратами государства, которые руководят этими аппаратами».

Похоже при этом, что И. В. Сталин — в отличие от В. И. Ленина — считал подобное положение нормальным, естественным. По крайней мере его вывод таков: надо «вырастить» из отдельных рабочих и крестьян «достаточное количество кадров инструкторов по управлению страной». При наличии кадров, продолжает он, можно «иметь опытных агентов не только в центре, не только в тех местах, где обсуждаются и решаются вопросы, но и в тех местах, где решения проводятся в жизнь». По мнению И. В. Сталина, это и будет означать, что «рабочий класс действительно овладел государством».

С подобным в сущности антидемократическим пониманием советской государственности вполне согласуется сформулированный в те же годы сталинский подход к определению характера коммунистической партии и ее роли в советском обществе. В соответствии с его представлениями (во всяком случае, какими они были в начале двадцатых годов), коммунистический авангард рабочего класса — это вовсе не массовая и демократическая организация, слитая с жизнью трудящихся, открытая и доступная для них. Как записал И. В. Сталин в своих заметках 1921 года (делавшихся не для печати, а только для себя, и потому особенно откровенных), партия — «своего рода орден меченосцев внутри государства Советского, направляющий органы последнего и одухотворяющий их деятельность».

Впрочем, в первое послеоктябрьское десятилетие и особенно в годы расцвета новой экономической политики такие взгляды вряд ли разделяли многие руководители партии. Большинство сознательных коммунистов, входивших в состав «старой партийной гвардии», явно не связывало социалистический идеал ни с укреплением власти партийно-государственного аппарата, ни с превращением партии в подобие закрытого рыцарского ордена. Да и в политической практике начала и середины двадцатых годов при всех ее превратностях и зигзагах попытки наращивать элементы демократии, иногда более, иногда менее успешные, занимали достаточно видное место.

В середине двадцатых годов партия большевиков стремилась усилить реальную власть Советов — на языке того времени эта политика называлась «оживлением Советов». И действительно, явно возрос демократизм выборов, стали появляться элементы состязательности кандидатов. Рядовые избиратели перестали просто одобрять предлагаемые сверху кандидатуры, начали играть активную роль в их выдвижении, обсуждении и отборе.

Шагом на пути от управления «для трудящихся» к управлению «через трудящихся» стал и ленинский призыв, когда в течение нескольких месяцев после смерти Владимира Ильича в партию вступили сотни тысяч рабочих, накануне призыва в ней было 470 тысяч человек, через год — около 800 тысяч.

В исторической перспективе еще важнее, что у немалой части народа укрепились появившиеся после революции (и отсутствовавшие раньше) понятия, без которых невозможно развитие никакой демократической политической культуры. Миллионы людей, молодых в первую очередь, подчас не давая себе отчета, продолжали держаться убеждения, что выборность должна быть источником власти, что каждый человек имеет право на свое мнение, что меньшинство должно подчиняться большинству и т. п. И хотя практика далеко не всегда соответствовала этим убеждениям, в общественном сознании именно они стали выражением идеалов, нормы должного и хорошего.

Установление режима необъятной личной власти, сопровождавшее поворот к форсированию индустриализации и коллективизации, коренным образом преобразило ситуацию. Вопрос о переходе от управления «для трудящихся» к управлению «через трудящихся» фактически потерял смысл. Попытки начать процесс демократизации, пусть непоследовательные и противоречивые, были пресечены. По сути дела, началось попятное движение: с конца двадцатых годов пошло резкое свертывание даже тех элементов демократии, которые за предшествующие годы, казалось, прочно вросли в общественный быт.

Реальное социалистическое строительство приобрело характер, во многих отношениях отличный от ленинской концепции социализма. Вместо единого гармонического роста обобществления и демократии с конца двадцатых годов развернулись два переплетающихся, но по сути сугубо противоречивых, разнонаправленных процесса. С одной стороны, резко ускорилось формирование некоторых элементов социалистического обобществления экономики. Роль государственной и кооперативной собственности расширилась в громадной мере. Темпы этого расширения передает динамика таких статистических данных: если в 1924 году доля обобществленных основных производственных фондов в стране составляла 35, а в 1928 году — 35,1 процента, то в 1937 году она охватывала уже 99 процентов, продукция национализированной промышленности в эти же годы составляла соответственно 76,3, 82,4 и 99,8 процента, сельскохозяйственная продукция, произведенная в колхозах и совхозах,— 1,5, 3,3 и 98,5 процента, доля розничного товарооборота государственной торговли равнялась в 1924 году 47,3, в 1928 — 76,4, в 1937 году — 100 процентам.

За пять — десять лет десятки миллионов людей перешли от труда на основе частной собственности к труду в государственном и кооперативном хозяйстве — на новых заводах и фабриках, в колхозах, совхозах, учреждениях науки и культуры.

И это не просто фраза, не пустая формальность. Переменилась действительная живая жизнь народа. В ней исчезла фигура богача, нэпмана, частника, который живет несравнимо лучше подавляющего большинства работников, потому что он хозяин лавки, а то и предприятия, потому что у него много денег, что он — собственник. Ушла в прошлое бесконечная долговая зависимость деревенской бедноты, столь распространенная в доколхозной деревне. Забылась безработица. И главное: у большинства изменилась вся психология, в соответствии с которой раньше человек, семья единолично строили свою жизнь и единолично отвечали за последствия своих действий.

Напротив, с тридцатых годов массовым становится убеждение в том, что общество в той или иной форме может и обязано обеспечить всем своим членам работу, образование, медицинскую помощь, минимум материальных благ. Сформировалась уверенность, что производство не должно принад-

лежать никакому частному лицу, что оно всегда подчинено государству и его органам, что руководители, при всем их местном могуществе, в конечном счете — лишь представители государства, которое при необходимости может их поправить, наказать, сменить.

Эти в основе своей социалистические идеи, прочно войдя в сознание масс, порождали новое, проникнутое энтузиазмом отношение к труду. Тридцатые годы — время возникновения и взлета стахановского движения. Не станем спорить, в трудовых рекордах и трудовом соревновании первых пятилеток (и тем более пятилеток послевоенных) можно найти элементы формализма, фальши, искусственного завышения показателей. Однако это определяло отнюдь не все и даже не главное в стахановском движении. Оно отражало реальные перемены в сфере общественного производства, реальное стремление лучшей части работников к активному труду, к творческому состязанию. Подъем производительности, развившийся в стахановском движении, есть далеко не только результат роста квалификации и технической оснащенности труда. В нем проявилось также новое сознание работников, и в этом смысле стахановское движение есть результат и показатель именно социалистической стороны индустриальных преобразований тридцатых годов, отражение социалистических перемен в положении трудящихся.

К сожалению, отсутствие демократии ограничивало, если так можно выразиться, качество, глубину обобществления. Работники становились частью общенародного трудового коллектива, но не становились его действительными хозяевами.

Между тем форсированная индустриализация с особой силой требовала как раз усиления демократии и выработки новых, специфических ее форм, поскольку она быстро изменила структуру общества, прежде всего — рабочего класса.

Его стремительный рост происходил в основном за счет выходцев из деревни — людей, вырванных из привычных трудовых, социальных и культурных отношений. Этой психологически и социально неустойчивой массе людей еще предстояло овладеть основами городской и промышленной жизни, новыми индустриальными навыками и ритмами работы. Им чужды были давние революционные, социалистические, демократические традиции кадрового ядра пролетариата. Это ядро было захлестнуто волной пришельцев из других социальных слоев, в какой-то степени растворилось в ней.

Если бы в эти годы реализовывался ленинский план построения социализма — обобществление «на деле», то есть национализация и кооперирование с неуклонным развитием демократии, — то форсированная индустриализация потребовала бы особой социальной политики по отношению к массе новых рабочих. Нужны были серьезные усилия для того, чтобы как можно быстрее вовлечь их не только в индустриальный труд, но и в нарождающиеся социалистические отношения, чтобы научить их демократии.

К несчастью, действовали прямо противоположные тенденции. Подобные тенденции новое пополнение рабочего класса воспринимало до некоторой степени как нормальные, единственно возможные. А это, с одной стороны, само по себе укрепляло авторитарный политический режим, с другой — порождало у работников, отторженных от управления производством, элементы отчуждения, отношение к государственной и колхозной собственности как к «чужой», «ничейной». Рядом с трудом стахановским, творческим существовал в широких масштабах труд нерадивый, недобросовестный, равнодушный, к тому же плохо оплачиваемый и неизбежно низкокачественный.

По-видимому, добросовестности и энтузиазма в отличие от уровня квалификации в первые годы социалистических преобразований было больше, чем в следующие. Должно было пройти определенное время, чтобы во всей полноте выявился формальный характер обобществления без демократии, чтобы работники ощутили (если не осознали) ограниченность своего хозяйского положения и участия в управлении производством. Тем не менее ясно, что отчужденное или полуотчужденное отношение к труду и в тридцатые годы имело массовое распространение.

Об этом, кстати, говорят характерные для тех лет попытки поднять дисциплину и улучшить качество труда с помощью суровых наказаний вроде введенного накануне войны уголовного наказания за опоздание на работу. Помимо безнравственности и социальной несправедливости, уголовное преследование как инструмент поддержания трудовой дисциплины в современном производстве совершенно неэффективно. Оно лишь усиливает отчуждение и усугубляет недобросовестность работников, одновременно сковывая боязнью суда всякое их стремление к инициативе. Но меры эти с чрезвычайной выразительностью показывают, что наличие недисциплинированности и недобросовестного отношения к труду воспринималось современниками как очевидный, бесспорный факт, существенно мешавший ходу производства.

Форсированная индустриализация существенно изменила и социальный облик интеллигенции, требуя стремительного роста числа специалистов, особенно технических. Правда, пик в их выпуске приходится не на тридцатые, а на сороковые — пятидесятые годы, но массовая подготовка специалистов началась еще в предшествующем десятилетии. Несомненно, это сыграло огромную роль в наращивании интеллектуального, а вместе с тем и научного, и технического, и оборонного потенциала страны. Но столь же очевидно, что быстрый рост «вширь» затруднял развитие интеллигенции «вглубь» (может быть, тут уместнее сказать «ввысь»). Прежде всего мы имеем в виду не ее специальные знания, а ее социальные, гражданские качества.

Социальное назначение интеллигентов в обществе не сводится к их роли профессионалов. Когда же речь идет о гуманитариях, то результаты их труда непосредственно связаны, слиты воедино с гражданскими качествами личностей. Интеллигенция во многом создает духовный и общественный климат эпохи. Как и ядро пролетариата, она была носительницей революционных и, в еще большей мере, — демократических традиций. Именно поэтому авторитарная власть для своего укрепления неминуемо должна была обрушиться репрессиями на социально наиболее зрелую, потому и пытавшуюся ей противостоять часть интеллигенции. Новое же ее пополнение, воспитанное в антидемократической обстановке, вольно — по убеждению или невольно — из страха такой политический режим поддерживало и способствовало его воспроизводству на протяжении нескольких десятилетий.

Определенную роль тут сыграло и изменение структуры интеллигенции: ее техническая часть гипертрофировалась, гуманитарная — уменьшилась. Именно из среды технической интеллигенции в основном формировался костяк партийно-государственного аппарата.

Коллективизация без демократии губительно отразилась на социальном положении крестьянства. Грубая и насильственно ускоренная, подменившая несравнимо более тонкие и сложные механизмы ленинского кооперативного плана, коллективизация резко оборвала единоличную хозяйскую деятельность десятков миллионов крестьян и кустарей, не заменив ее сколько-нибудь развернутым участием их в управлении колхозами и артелями. Подавляющее большинство рядовых колхозников — бывших самостоятельных хозяев — попали в положение, при котором любое мало-мальски важное решение относительно их труда стало приниматься не ими самими, а колхозным или районным руководством, а то и еще более далекими инстанциями. Мало того, сугубо личные, житейские дела — от простейшей поездки в соседний город и получения материалов для строительства или ремонта дома до определения судьбы детей, скажем, их поступления в ремесленное училище или техникум — оказывались в колхозах тридцатых — сороковых годов зависящими от председателя, членов правления, районного начальства. Будучи формально хозяевами артели, колхозники практически потеряли элементарную свободу выйти из колхоза, переменить место работы или место жительства.

Вместе с ослаблением демократии росла власть хозяйственно-политических руководителей, призванных распоряжаться производством от имени и по поручению политического центра общества. Собственно, усиление власти узкого слоя тех, кого И. В. Сталин в 1929 году называл кадрами аппарата «по управлению страной» и его «агентами», есть оборотная сторона того, что в обстановке не подкрепленного демократией расширения государственной и колхозной собственности ослабло хозяйское положение трудящихся.

Конечно, власть руководителей практически во всех ключевых точках достаточно жестко ограничивалась и контролировалась сверху, была безоговорочно подчинена вышестоящим инстанциям. Носители власти не были вольны даже в своих собственных перемещениях. Мало того, систематические репрессии и деспотический стиль верховного управления превращали обладание властью в дело далеко небезопасное и очень нелегкое: очень многие руководители ушли из жизни раньше своих современников.

Однако по отношению к рядовым работникам распорядительные полномочия и власть руководителей (пока они сохраняли доверие политического центра) стали гораздо большими, чем они были в первые десять — пятнадцать лет советского строя.

В целом недемократическое огосударствление экономики придало носителям хозяйственно-политической власти некоторые черты устойчивой, постоянно воспроизводящейся группы, занимающей специфическое положение в общественной организации труда и отличающейся от других общественных групп механизмом своего пополнения, размерами вознаграждения, формами его получения.

Без руководящих кадров, наделенных огромными властными полномочиями, нормальный ход воспроизводства и все нормальное течение общественной жизни в системе административной экономики и авторитарного управления были бы просто невозможны. Работа руководителей всех уровней была одним из важнейших условий успеха великих социальных, экономических и культурных преобразований тридцатых — сороковых годов, одной из решающих предпосылок победы в войне. Тем более что в массе случаев выполняли свои обязанности хозяйственные, политические, военные руководители того времени, не щадя сил, а то и жизни, поистине с беззаветным героизмом.

Однако в более длительной исторической перспективе концентрация хозяйственно-политической власти имела, так сказать, чрезвычайные отрицательные последствия, по своей значимости выходящие из общего ряда. Не сдерживаемое демократией усиление власти руководителей положило начало формированию особой социальной группы, объективно заинтересованной в неопределенно долгом сохранении породивших ее порядков, сделало ее положение не только следствием этих порядков, но и одним из факторов их поддержания и консервации.

Полувековой опыт убеждает нас, что без демократии невозможно становление зрелых форм социализма. Но отсюда следует и обратный вывод. Тот факт, что в тридцатые — сороковые годы у нас стало меньше демократии, с неизбежностью означает, что в определенных сферах общественной жизни стало меньше подлинного социализма. Социализм в тридцатые — сороковые годы рос скорее вширь, чем вглубь.

Недемократический политический режим не давал формальному обобществлению, то есть концентрации средств производства в руках государства и колхозов, перерасти в обобществление «на деле». Процесс остановился на стадии, когда частнособственническая раздробленность экономики уже преодолена, производство подчинено единому государственному управлению, но основная масса работников еще не участвует в этом управлении, так что сохраняется их «социальное отчуждение» от средств производства. Элементы подлинного социалистического обобществления переплетаются здесь с элементами простого, механического огосударствливания. Итогом быстрого расширения государственной и колхозной собственности без одновременного упрочения демократии оказывалось огосударствливание, на базе которого мог расти только казарменный, монопольно авторитарный социализм.

Замена демократического централизма авторитарной политической системой, и притом авторитарной системой худшего, мы считаем, типа, произошедшая вместе с переходом к форсированному развитию, уничтожила социальные и политические факторы, которые могли предотвращать неверную политику, ру-

ководства. Ни экономические, ни политические, ни социальные порядки, утвердившиеся в тридцатые — сороковые годы, не благоприятствовали предупреждению ошибок или злонамеренных действий тех, кто стоял тогда у власти.

В итоге то самое сосредоточение необъятной власти в политическом центре, которое облегчало концентрацию народных усилий на ключевых участках экономического роста, одновременно резко увеличивало риск народной трагедии. К тому же, говоря ленинскими словами, «тут сыграли роковую роль» и личностные свойства И. В. Сталина, его склонность к озлоблению, торопливость, грубость, нелояльность, капризность, увлечение администрированием. Когда руководителем политического центра, обладающего властью, не ограниченной ни экономически, ни политически, оказывается деятель с подобными качествами, вероятность ошибок и авантюр превращается в их неизбежность.

Политические действия центральной власти то и дело оказывались источником невосполнимых человеческих потерь. Миллионы советских граждан погибли в мирные годы того периода, когда у руководства страной находился И. В. Сталин, еще у миллионов судьбы были исковерканы тюрьмой, лагерями, высылкой, несправедливым осуждением.

В отличие от военных, эти жертвы не были необходимыми и оправданными. Ни нужды хозяйственного роста, ни подготовка к войне не требовали от народа тех жертв, что были принесены им в тридцатые — сороковые годы. Объективно и жертвы, и палачи служили только дальнейшему укреплению режима необъятной личной власти.

Наше сегодняшнее знание о потерях, нанесенных стране самовластьем, далеко не полно и не во всем достоверно. Точно определить масштабы и механизм политического насилия, установить действительный ход и конкретные формы репрессий — дело будущего. Но о порядке величин, о том, что в тридцатые — сороковые годы погибли и подверглись репрессиям миллионы невинных людей, можно с уверенностью говорить уже теперь, опираясь на доступные официальные документы и публикации. Вот некоторые из этих данных.

Как свидетельствует статистика, за шесть первых лет форсированной индустриализации и сплошной коллективизации население страны выросло на три миллиона человек, увеличиваясь в среднем на полмиллиона в год. Перед этим, во второй половине двадцатых годов, оно ежегодно возрастало примерно на 3 миллиона человек, после, во второй половине тридцатых, — на 3—3,5 миллиона. Иными словами, если бы рост населения в 1931—1936 годах происходил теми же темпами, какими он шел накануне этого периода и по его окончании, в СССР к концу 1936 года должно было бы жить (учитывая отсутствие сколько-нибудь значительной эмиграции и иммиграции) никак не менее 175—180, а не 163,8 миллиона человек, как оказалось на самом деле. Таким образом, демографические потери в этот период составили, считая округленно, по меньшей мере 10—15 миллионов человек.

Разумеется, жертвами политического режима можно считать лишь тех, кто ушел из жизни дополнительно к обычной для данного времени и данной страны норме смертей, так сказать, избыточную часть умерших. Но поскольку рождаемость в тот период существенно не снижалась, немалую часть многомиллионных демографических потерь первой половины тридцатых годов приходится отнести на реальные человеческие жертвы сверх обычной смертности.

По прямым статистическим данным, реально в 1931—1936 годах умерло не 19—22, как было бы при сохранении смертности на уровне конца двадцатых и конца тридцатых годов, а по крайней мере 24—26 миллионов человек, и 4—5 миллионов смертей приходится на долю избыточной смертности.

Не станем настаивать на совершенной точности наших расчетов. Они имеют оценочный характер и могут несколько преувеличивать или несколько преуменьшать число жертв. Преуменьшение, к несчастью, более вероятно, чем преувеличение, так как в сомнительных случаях мы всегда брали цифры, ведущие к минимальным значениям добавочной смертности. Однако в любом случае счет погибших и умерших сверх обычных пределов, нормальных для данного уровня развития, идет на миллионы. И это ведь по данным только за первую половину тридцатых годов, то есть до времени, которое обозначилось в народной памяти как трагический тридцать седьмой год.

Причины миллионных человеческих жертв 1931—1936 годов достаточно понятны. Тяжкие последствия раскулачивания в деревне (затронувшего, как известно, немалую часть середняков) и массовых репрессий в городе, начатых после убийства С. М. Кирова, соединились тогда с действием смертного голода, который в 1932—1933 годы обрушился на сельское население Украины, Дона, Кубани, Поволжья, Южного Урала и Казахстана. Сегодня мы не знаем точно, как соотносятся друг с другом потери от него и от репрессий. Да и о катастрофическом масштабе голода мы пока что знаем только потому, что у некоторых очевидцев нашлись талант и мужество сказать об этом в художественной литературе, и это было опубликовано. Похоже, что в первой половине тридцатых годов как раз голод явился главной причиной повышенной смертности, ведь рост населения значительно ускорился во второй половине десятилетия, когда острый голод прекратился, но репрессии повсюду в стране продолжались.

Впрочем, чтобы понять, почему форсированное развитие СССР сопровождалось в тридцатые годы таким числом жертв, важны не столько различия, сколько своего рода общность причин, приводивших к многомиллионным человеческим трагедиям. Голод, охвативший в первой половине тридцатых годов сельские местности наиболее хлебных областей страны, подобно репрессиям, имел не экономическое происхождение.

Конечно, в начальные годы коллективизации, в момент перестройки деревни, при тех методах и темпах, которыми она проводилась, определенный спад сельскохозяйственного производства оказывался неизбежным по чисто экономическим причинам. Однако он сам по себе никак не мог вызвать голод и массовые смерти. В 1931—1934 годах в СССР ежегодно производилось 67—70 миллионов тонн зерна. В 1930 и 1935 годах были получены значительно более высокие урожаи. В душевом исчислении это дает около 415—430 килограммов зерна на человека. Массовой голодной смерти деревня не знала даже в войну, хотя производилось в это время несравнимо меньше зерна, чем в начале тридцатых годов (например, в 1944 году было собрано 49,1 миллиона тонн, в 1945 — 47,3 миллиона тонн зерна). Предшествующий смертельный голод (по отношению к 1932—1933 годам) возник в конце гражданской войны, когда производство зерна упало до 45,2 миллиона тонн в 1920 году и 36,2 миллиона тонн в 1921 году, или до 330—270 килограммов в расчете на душу населения. Да и тогда, помимо прямого недостатка хлеба, сказалась транспортная разруха, затруднявшая маневр ресурсами.

Голодная катастрофа тридцатых годов есть порождение не столько социально-экономического, сколько политического развития.

Нечего и говорить, что политическим режимом — и только им — были обусловлены массовые репрессии, составлявшие, если отвлечься от войны, второй (помимо голода) источник человеческих потерь в тридцатые — сороковые годы. Репрессии всегда имеют целью смерть или лишение свободы множества людей. Их громадное расширение в тридцатые — сороковые годы вытекало из природы сталинского режима прямо и непосредственно. Без массовых репрессий режим такого типа просто не мог существовать сколько-нибудь длительное время.

Для поддержания всякой авторитарной политической системы, равно как и всякой системы административно-директивного хозяйствования, нужна, по меткому выражению одного из лучших современных специалистов в области управления Г. Х. Попова, своего рода «подсистема страха». Когда же приходится обеспечивать сохранность авторитарной системы с такой необъятной, неограниченной и в сущности ничем не обоснованной властью центра, какая сосредоточилась в руках И. В. Сталина и его окружения с конца двадцатых годов, «подсистема страха» должна действовать с поистине огромным размахом. К несчастью нашего народа, так оно и происходило на протяжении почти четверти века, с начала тридцатых годов до середины пятидесятых, когда после смерти И. В. Сталина и XX съезда партии «подсистема страха» как бы «вошла в берега» и свелась к минимуму, необходимому для обычной системы административно-приказного типа.

Общее число людей, чьи судьбы были загублены или изломаны репрессиями в течение этой четверти века, как и число жертв голода, измеряется миллионами и, похоже, превосходит число жертв голода.

Видный советский историк П. Волобуев, например, недавно высказал предположение, что за все время коллективизации было раскулачено (в той или иной форме) от 12 до 15 процентов крестьян, то есть примерно 14—18 миллионов человек.

Не менее чудовищны репрессии середины и конца тридцатых годов в отношении партии. Достаточно взглянуть на данные о числе членов и кандидатов партии (в миллионах человек, на 1 января соответствующего года):

1933	3,6	1938	1,9
1934	2,7	1939	2,3
1935	2,4	1940	3,4
1936	2,1	1941	3,9
1937	2,0		

В 1933—1935 годах в партии проходила чистка и обмен партийных документов. Прием новых членов и кандидатов в это время был полностью прекращен. Партия в основном состояла тогда из нестарых людей, так что почти все уменьшение ее состава в эти годы — около полутора миллионов человек — приходится на долю исключенных. Как известно, большинство из них сразу же или через несколько лет стали жертвами незаконных арестов.

Чрезвычайно знаменательно также то, что численность ВКП(б) продолжала уменьшаться в 1936 и 1937 годах. Правда, сокращение шло уже с гораздо меньшей интенсивностью: ежегодно число членов и кандидатов партии сокращалось приблизительно на 0,1 миллиона человек. Однако в это время кончилась чистка и был открыт (с ноября 1936 года) прием в партию. Уменьшение численности отражает, следовательно, разницу между числом выбывших и числом принятых. Судя по тому, что в 1939—1940 году, когда накал репрессий в отношении партийных кадров несколько спал, численность ВКП(б) увеличивалась примерно на полмиллиона — миллион человек в год, общее число выбывших из партии (то есть главным образом арестованных) составляло в 1936—1937 годах многие сотни тысяч, если не перевалило за миллион человек. А ведь, кроме того, политические репрессии затронули массы комсомольцев и беспартийных (во второй половине тридцатых годов особенно среди интеллигенции).

Эти репрессии решительно не соответствовали идеалам социализма и гуманистическим принципам вообще были очевидно безнравственными. Поэтому размышления об оправданности или неоправданности миллионных человеческих жертв могут показаться ложной, если не циничной, игрой ума. Но о бесполезности людских потерь надо говорить снова и снова, потому что в массовом сознании немалого числа наших сограждан, в том числе и в сознании некоторых специалистов управления, до сих пор живы сложившиеся в тридцатые — сороковые годы предрассудки относительно исторической оправданности человеческих жертв, которые понесло общество в то время.

На самом деле бремя репрессий только мешало экономическому, социальному, военному укреплению нашей страны. И советский, и зарубежный опыт свидетельствует, что ускорить кооперирование (если его действительно необходимо было ускорять) вполне возможно экономическими мерами. Между тем негативные экономические и социальные последствия этих репрессий — в первую очередь подрыв чувства хозяина у массы крестьян и изгнание из деревни многих лучших работников — ощущаются в нашем обществе до сих пор.

Еще нагляднее вред, нанесенный стране волной репрессий против партии и интеллигенции в середине и конце тридцатых годов. И объективно, по своим последствиям, и, надо думать, субъективно, по замыслу, они преследовали только одну цель: максимально быстро заменить кадры, привычные к деятельности в условиях демократического централизма двадцатых годов, кадрами, полностью соответствующими режиму самовластья, готовыми без колебаний подчиниться необъятной власти центра, истово и усердно служить ей. Сверх этой цели сказывались разве что личные страсти и личная злоба. Недаром В. И. Ленин в своих последних письмах счел нужным специально помянуть сталинскую склонность к озлоблению, которая «вообще играет в политике самую худую роль».

Профессиональные качества новых работников, по крайней мере в первое время, были ниже, чем прежних, хотя бы из-за отсутствия опыта. К тому же в ходе массовых репрессий на поверхность зачастую всплывали люди, лишенные всяких моральных устоев, беспринципные карьеристы, нередко предатели и провокаторы, прямо повинные в гибели своих предшественников.

Накануне войны были расстреляны, замучены, отправлены в тюрьмы и лагеря три маршала из пяти, все командующие округами, тринадцать командующих армиями из пятнадцати, пятьдесят командиров корпусов из пятидесяти семи, сто пятьдесят четыре командира дивизий из ста восьмидесяти шести, почти половина командиров полков. В итоге к 1940 году 70 процентов командиров дивизий и полков занимали свои должности менее года. Общее число офицеров с высшим военным образованием в Вооруженных силах СССР снизилось в 1936—1940 годах в два раза. Падение кадрового потенциала Красной Армии в итоге массовых репрессий явилось одной из главных причин наших поражений в начале войны.

Положение в армии, к несчастью, не было исключительным. Репрессии во всех отраслях управления имели примерно одинаковый масштаб и повсюду дали примерно одинаковые результаты. Никакой сознательный враг социализма и СССР, никакой действительный предатель не смог бы принести больше бедствий советскому народу, большего ущерба нашей подготовке к войне, всему нашему экономическому и культурному развитию, чем это сделали, развязав массовые репрессии, те, кто в тридцатые годы стоял у власти в партии и государстве.

Кстати, репрессии не предотвратили и появления пятой колонны, на что, по-видимому, искренне рассчитывал И. В. Сталин. Во время войны нашлись десятки тысяч полицаев, карателей, провокаторов, так или иначе оказавшихся на стороне врага. Иначе, собственно, и не могло быть. В ситуации произвола и нарушения законности как раз беспринципные и неустойчивые люди легче, чем в иных условиях, выходят сухими из воды.

Постоянное присутствие страха в обществе, равно как и уродующее моральную атмосферу идейно-пропагандистское давление авторитарной власти, создавали питательную среду для политической подлости и безнравственности. Доносы, клевета, политические оскорбления и злушательства вошли в обиход общественной жизни, обратились в часть быта. В 1937—1938 годах, например, заявления, содержащие политические обвинения в адрес товарищей по партии, были поданы примерно на половину членов киевской городской партийной организации. И ведь это происходило не в одном лишь Киеве и не только в 1937—1938 годах. Ужасно при этом, что доносы зачастую писали не просто разложившиеся мерзавцы, но люди, каждый из которых в иных обстоятельствах мог оказаться (и нередко оказывался) хорошим семьянином, храбрым воином, добросовестным работником.

Итак, что же в конце концов дали нашей стране тридцатые — сороковые годы ее истории? С одной стороны, мощный импульс ее индустриальному развитию, быстрому росту ее научного, экономического и военно-политического потенциала. С другой — под видом борьбы за построение и упрочение социализма были допущены такие серьезнейшие отступления от ленинской концепции социализма, которые наложили свой негативный отпечаток на весь последующий ход нашей истории. Да и сейчас мы все еще ощущаем, иногда не осознавая того, их тягостное, давящее присутствие в разных сферах жизни советского общества.

Как же отделить «зерна» от «плевел» в истории тридцатых годов? Для этого мы попытались перечитать заново общедоступные документальные свидетельства той эпохи, посмотреть на нее глазами людей, которые, как мы надеемся, освободились от «священных и неприкосновенных» формул и заклинаний, от давних идеологических табу. Это помогло нам увидеть, что на XV партийном съезде (1927 год) речь фактически шла о двух концепциях индустриализации СССР, одна из которых предполагала согласованное, гармоничное развитие всех основных сфер общественного производства, а другая ставила в центр всей политики быстрейшее, при том любой ценой, развитие тяжелой промышленности за счет отраслей народного хозяйства, непосредственно обеспечивающих материальные потребности членов общества (причем не было и нет веских оснований отдавать предпочтение второй концепции перед первой).

Что результатами проведения в жизнь второй, сталинской концепции были как существенное возрастание экономического и оборонного потенциала СССР и радикальное (в целом прогрессивное) изменение условий жизни миллионов советских людей, так и стагнация или даже снижение благосостояния больших масс трудящихся.

Что для реализации концепции «сверхиндустриализации» были созданы и тот административно-директивный механизм хозяйствования, который на последующих этапах истории выявил всю свою бесперспективность, но и к концу тридцатых годов стал тормозить экономические процессы, и та система бюрократического, то есть антидемократического, централизма, которая свела на нет революционный энтузиазм масс, ощутивших себя строителями нового мира.

Что именно эта бюрократическая система управления страной привела к сосредоточению в руках Сталина неограниченной власти, к культу его личности, наиболее одиозным выражением которого были массовые репрессии, направленные против ни в чем не повинных людей, с одной стороны, и обожествление любой сталинской идеи — с другой.

Не станем заключать наши размышления последним однозначным обобщением. Такое обобщение вряд ли возможно по итогам первых попыток переосмыслить трагические противоречия тридцатых — сороковых годов, взлеты и падения этого времени, его славу и бесславие. К тому же сегодня оно, скорее всего, и не нужно. Сейчас, когда решается, быть или не быть обновлению советского общества, каждый человек должен самостоятельно и сознательно продумать свое отношение к тому, что случилось с нами в тридцатые — сороковые годы. Пусть наше изложение останется до некоторой степени открытым, и пусть читатель сам оценивает приведенные факты, материалы, суждения, сам делает окончательные выводы ●

В МИРЕ РОБОТОВ

Вверх по лестнице

«Олекс» — мобильный робот, выпущенный недавно американской фирмой «Одетикс». Он поднимается по лестницам, передвигается «без предварительного обучения» по неровной местности, может взобраться на помост или пьедестал диаметром от шестидесяти сантиметров и более, не теряя равновесия. При собственном весе в 168 килограммов робот может, двигаясь по прямой, переносить груз в 760 килограммов. Чтобы преодолевать препятствия, он вытягивается на высоту 198 сантиметров. Если его надо загрузить, опускается «на колени» на высоту 91 сантиметр.



Внимание, тревога!

Звонит телефон. Из трубки раздается голос робота: «Внимание, тревога в зоне 3». Это звонил робот-сторож уехавшего в отпуск соседа. Владелец телефона нажимает на специальную кнопку, и на экране телевизора показывается взломщик в соседнем доме. Теперь остается только позвонить в полицию... Таков примерно сценарий действия робота-сторожа, демонстрировавшегося недавно в Париже на одиннадцатой международной выставке «Европащита». Роботов можно найти теперь повсюду, особенно эффективны они для защиты банков от нападений, поскольку не робеют под дулами автоматов и не усыпляются газовыми патронами. Но услугами роботов пользуются немногие: пока это слишком дорого. На парижской выставке можно было увидеть ставшие совсем крохотными камеры, которыми можно охватить все закоулки в банках, кассовых помещениях контор и универмагов. Парижская полиция с гордостью демонстрировала устройство, позволяющее ей постоянно держать в поле зрения две тысячи различных пунктов — в банках, на предприятиях и в общественных зданиях — с одного, центрального пункта



В три раза быстрее

С почтительным удивлением наблюдают специалисты за работой нового строительного робота. Этот автомат весом 270 килограммов и высотою 92 сантиметра работает в три раза быстрее квалифицированного бетонщика. Он только что уложил бетонный пол в здании будущего цеха и сейчас наводит «последний глянец» на идеально ровной поверхности. Приводит его в движение мотор, а управляют им на расстоянии. Робот изготовлен в Японии, в префектуре Канагава, корпорацией «Шимицу Констракшн».



Вместо свиноматки

«Заменитель» живой свиньи создан в Канаде, он может выкармливать до восьми новорожденных поросят. Каждый процесс кормления начинается с того, что затеняется лампа над отсеком поросят, затем включается звук «нежное похрюкивание свиноматки», потом одновременно включается освещение над баком с молоком, и подогре-

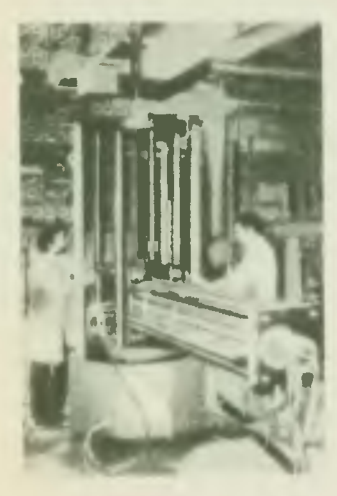


Рисунки Ю. Сарафанова

тое молоко начинает поступать в резиновые соски. Когда поросята насосутся, освещение снова меняется. Поросята, которые имеют возможность выбирать между свиноматки и сосками робота, в сорока процентах случаев выбирают робот. Канадский «свиноробот» способен выкармливать поросят со дня их рождения, если свиноматка, например после опороса, погибает или заболевает.

Долгорукий

Югославские специалисты создали промышленный робот, предназначенный для выполнения физически тяжелых операций, например в литейных цехах. Гигант с руками более четырех с половиной метров длины выдерживает температуру до 1200 градусов Цельсия и может применяться при работе у доменных печей.



Если надо остричь овцу

В Австралии готовится к серийному производству робот, который в течение двух минут может остричь овцу. Появится он в продаже в 1990 году. Уже оправдала себя на практике «однорукая» модель, новая будет работать двумя «руками». Система имеет стригущие головки, оборудованные сенсорами. Они скользят по шерсти, не задевая кожу. Весь процесс стрижки управляется компьютером, который передает стригущим головкам информацию о контурах тела. Во время стрижки овца удерживается специальным устройством и с помощью электронаркоза становится совершенно неподвижной.

ПОЧТА ОДНОЙ СТАТЬИ

А. Ефимов «Элитные группы...» (№ 1, 1988 год)

В. РОДЕНКОВ (Москва): С интересом прочел статью доктора технических наук А. Ефимова и рецензии на нее. Полезность и преимущества элитных групп, сформированных делегированием, интуитивно ощущались, тем приятней, что это подтверждает строгая математическая наука.

Однако большим вопросом остается объективность выбора делегата. Сообщение академика Н. Моисеева, что «научной основы для такого отбора пока нет», огорчает, хотя жизнью полностью подтверждается. Вызывает споры вопрос, какая группа людей способна наиболее объективно выбрать руководителя, например, предприятия. Обсуждаются три варианта.

Первый. Голосуют все члены трудового коллектива. Возражение — подавляющее большинство не знают личных качеств кандидатов, выбирают наугад, как в ипподромном тотализаторе.

Второй. Голосуют представители подразделений. Возражение — большинство не знают личных качеств кандидатов, могут не отразить мнения большинства своего подразделения.

Третий. Голосуют члены трудового коллектива, находящиеся в непосредственном подчинении у руководителя. Возражение — они лучше знают личные качества руководителя, поскольку это в основном руководители подразделений, но могут не отразить мнение рядовых членов подразделений.

Представляемые кандидатами программы работ не могут быть надежным критерием объективного отбора руководителя, поскольку часто используются как политическая приманка (вспомнить хотя бы предвыборные обещания кандидатов в президенты США), а также не дают представления о личных качествах кандидата, «характере», то есть о возможности судить, справится кандидат с работой или нет.

Нашей перестройке как воздух необходим научно выверенный инструмент демократии, каким является выборность, чтобы не дискредитировать в глазах народа хорошую идею. Отсутствие такого инструмента еще в эпоху античности породило дискредитацию демократии, оставив нам в назидание словечко «демагог», первоначально имевшее возвышенный, противоположный смысл. Неужели и нам надлежит пройти тот же путь на своем отрезке спирали?

С. ЖЛОБА, учитель истории (Брестская область): Т. Ефимов! Совершенно сражен вашей теорией элитных групп. Ваш удар по «механизму торможений» ощутимее тысячи частных разоблачений даже таких мерзостей, как в «Зоне молчания» («Литературная газета», № 3 от 20.01.88). Щедринский размах (это не лесть — просто нет другого сравнения) и серьезность в сочетании с внешне беспристрастным математическим языком анализа явления дают чрезвычайно сильный сатирический эффект, о чем вы, возможно, и не заботились, работая над своими элегантными «Элитными группами». Осмелюсь заявить, что это исследование (позвольте назвать так) можно поставить на порядок выше знаменитых законов Паркинсона.

Ю. ХАРИН (Москва): Самая хорошая статья номера 1 за 1988 год — «Элитные группы...» А. Ефимова. Просто находка. И напечатали вы ее со вкусом — с полями, рисунками, дополняющими текст. И комментарии уместны. Если бы вы продолжили эту тему — компьютерное моделирование динамики и взаимодействия общественных формаций — было бы очень интересно.

От редакции

В тексте беседы «Хочется думать, что я не обрывал связь времен» («Знание — сила» № 2, 1988 год), как справедливо указал нам ряд читателей, в том числе А. Заказчиков из Москвы, действительно допущена ошибка. Строки 15—18 в левой колонке на стр. 78 следует читать: «По его словам, уничтожь Грозный всего каких-то несколько семейств — и не было бы Смутного времени».

В начале 1988 года мировая общественность широко отметила столетие со дня рождения экономиста-аграрника Александра Васильевича Чаянова (1888—1939). В СССР это событие получило особое звучание. И не только потому, что он — наш соотечественник. Во-первых, его имя возвращено нам после многих десятилетий забвения. Во-вторых, именно сейчас вновь обретает актуальность выдержавшее проверку историей научное наследие Чаянова.

А. Никонов,
академик АН СССР и ВАСХНИЛ,
президент ВАСХНИЛ



Наследие Чаянова

Поразительно много свершил этот человек за короткий — всего 21 год — период активной деятельности. Он опубликовал свыше восьмидесяти научных трудов, в которых развил теорию кооперативного движения и первым сформулировал учение о трудовом крестьянском хозяйстве. До и после революции он руководил крупнейшими в стране кооперативными организациями, потом, по представлению В. И. Ленина, был введен в состав Госплана, затем — член коллегии Наркомата земледелия. В 1918 году он создал и возглавил первый в стране исследовательский центр по экономике сельского хозяйства. А еще читал лекции и вел семинары, писал фантастические рассказы и повести (об их уровне говорит повышенное внимание к ним М. А. Булгакова). Его перу принадлежат сценарий и пьеса, а также вызвавшее интерес даже у специалистов исследование по западноевропейской гравюре.

Конечно, такую эффективность творчества предопределил талант, целеустремленность Чаянова. Но тому же способствовала и среда, в которой формировалась эта яркая личность.

Отец его, выходец из крепостных крестьян, мальчиком ушел на текстильную фабрику и, проявив трудолюбие, сметку, со временем стал ее совладельцем. Мать, одна из первых русских женщин-агрономов, закончила Московский сельскохозяйственный институт (ныне — ТСХА). Словом, семья была трудовая, культурная, созвучная тому уникальному периоду духовной жизни общества, который ознаменован становлением русской интеллигенции конца XIX — начала XX века.

В 1906 году Чаянов стал студентом Московского сельскохозяйственного института, где его наставником был крупный экономист и статистик, профессор А. Ф. Фортунатов. Отмечу, что как раз в те годы усилился процесс перехода крестьянской России на капиталистический путь развития, и, естественно, происходящее на селе — а его жители составляли основную массу населения страны — искренне волновало очень многих.

Да, несмотря на реформу 1861 года, русское крестьянство долго сохраняло зародившиеся в недрах крепостничества коренные традиции общинного самоуправления. Отведенная помещиками земля находилась не в чьем-то личном пользовании, а принадлежала миру, сельскому сходу. Часть ее выборные «мерщики» распределяли «по равнению», то есть сначала пашню делили по качеству почв, затем каждый участок размечали на полосы и жеребьевкой определяли их в пользование тому или иному общиннику или их группам. Вместе с тем часть земли мир нередко оставлял за собой и не пускал в передел. Эту землю крестьяне обрабатывали сообща, а полученный доход или урожай либо делили по дворам, либо оставляли «на черный день», либо отдавали наиболее нуждающимся членам общины. Бывали случаи, когда мир именно из этих общих денег выплачивал все подати, покупал новые земли.

Однако реализация реформы 1861 года, предусматривающей продажу земли в частные руки, постепенно вовела к расслоению крестьянства и глубокому изменению традиционного облика российской деревни. К тому же на смену примитивной трехполке, допотопной сохе стали приходить современные севообороты, техника. Земледелие становилось товарным. Но сельское хозяйство страны не пошло по пути капиталистической промышленности. Длительная его эволюция в качестве главной силы выдвинула семейную форму организации труда, то есть работу без привлечения наемной силы или, в крайнем случае, с привлечением ее в «пиковые» моменты уборки урожая. Однако в деревне или и от десятилетия к десятилетию усиливались процессы машинизации аграрной отрасли, вовлечения ее в сферу товарно-денежных отношений, крестьянским хозяйствам неизбежно приходилось на это реагировать. Некоторые из них объединяли, кооперировали отдельные виды своей деятельности, что-то делать

вместе выгоднее, правильнее, под силу, наконец. Так родились первые союзы по переработке молока, льна, кредитно-сбытовые.

К тому времени в России заметное развитие получила экономическая мысль. Исследования А. С. Ермолова, А. И. Скворцова, М. И. Туган-Барановского были известны не только в стране, но и за ее пределами. В 1899 году вышла работа В. И. Ленина «Развитие капитализма в России», в которой на огромном фактическом материале был проанализирован ход переустройства сельского хозяйства.

Злободневность процессов, идущих в деревне, их огромное социальное значение — все привлекало внимание Чаянова. Он ездил по центральным и северным губерниям России, изучал бюджеты крестьянских семей, зарождающиеся кооперативные связи, анализу которых и посвятил первые три научные публикации (1909 год). И ничего удивительного нет в том, что по завершении учебы Чаянов в числе лучших был оставлен в родном институте для подготовки к профессорскому званию. И, как было принято, вскоре уехал в зарубежную командировку: в Западной Европе соответствующие процессы в сельском хозяйстве шли давно, и наука там накопила известный опыт изысканий.

Вернувшись домой, Чаянов проявляет себя не только как блестящий лектор, ученый, но и как крупный общественный деятель. Еще бы, наука, которой он посвятил себя, требовала постоянного союза с практикой. Вот почему он непосредственно участвовал в развитии, а с 1915 года возглавил Льняную кооперацию, объединившую переработку и реализацию волокна и игравшую важную роль в экономике страны, так как тогда Россия была самым крупным экспортером льнопродукции на мировой рынок.

Кооперация была важна не только для льноводов. Выходившему из полунатурального бытия крестьянину первых двух десятилетий нашего века требовались и кредиты, и техника, и сбыт произведенного. Отсюда тяга к объединению для выполнения каких-то отдельных операций, не связанных с работой непосредственно на земле. Потому-то к 1917 году в стране существовали более 16 тысяч кредитных и ссудо-сберегательных товариществ, 3 тысячи молочных, несколько видов других добровольных союзов.

Сразу после Октябрьской революции в кооперативном движении нашей страны произошел резкий спад — его посчитали проявлением торгашеского, буржуазного духа. Более осмысленный подход к нему стал формироваться на X съезде РКП(б), прошедшем в 1921 году. Затем, особенно после появления статьи В. И. Ленина «О кооперации» и перехода к нэпу, началось бурное развитие кооперативного дела на селе. (Кстати, при работе над этой статьей Ленин использовал семь книг Чаянова, которые и сейчас хранятся в его кремлевской библиотеке.) Эффективно функционировали Льноцентр, Союзкартофель, Маслоцентр — всех не перечислить. За этими центральными организациями стояли тысячи и тысячи крестьянских хозяйств, сообща пользующихся машинами, кредитом, предприятиями по переработке сырья, совместно наладивших сбыт продукции, осуществление мелиоративных проектов.

Всего к 1928 году кооперацией было охвачено 28 миллионов крестьян, или в тринадцать с лишним раз больше, чем в 1917 году. В молочной кооперации состояло 90 процентов хозяйств, находившихся в молочнопроизводящих районах. В 1925—1926 годах на долю кооперации приходилось 29 процентов заготовляемого в стране хлеба, 76,5 — хлопка, 45 — сахарной свеклы. Доля сельскохозяйственной кооперации в снабжении деревни машинами составляла 75 процентов, семенными материалами — 63,3, удобрениями — 61,8, металлотоварами — 51,2 процента.

Развивалась и наука. Именно Россия — в первую очередь благодаря Чаянову — вышла на передовые позиции в мире по осмыслению организации крестьянских хозяйств, принципам их кооперации. Книги Чаянова, как он сам указал в анкете, заполненной за месяц до ареста, выходили на русском, украинском, немецком, японском, английском и французском языках.

Напомню идеологию ленинского плана кооперации: эффективный механизм соединения частного интереса с общественным, ибо таким образом на добровольных началах происходит постепенное обобществление собственности, а у крестьянина исподволь формируется рабочее чувство коллективного хозяина, а одновременно у него сохраняется возможность непосредственного участия в организации и управлении производством, в распределении его результатов, в определении доли и способа накопления.

На рубеже двадцатых — тридцатых годов этот план, однако, был подменен коллективизацией «по Сталину». Тогда были отвергнуты все формы кооперации, кроме колхозной. Причем беда заключалась не только в таком противопоставлении, но и в том, что принцип демократичности, принцип «поспешай медленно» подменили обязаловкой, приказом с самыми суровыми оргвыводами по отношению даже к колеблющимся, не говоря уж о несогласных. Реконструкцию сельского хозяйства повели невероятно быстрым темпом, хотя достаточного материально-технического подкрепления свершаемому тогда не было. И, кроме потерь людских, естественно, начались всевозможные срывы в земледелии и животноводстве, отступления от испытанных технологий, упало качество работ, резко снизилась продуктивность полей и ферм, сократилось поголовье животных. Но те, кто творил беззакония, кто нарушал экономические и социальные законы в соответствии с идеей Сталина о якобы обострении внутри страны классовой борьбы по мере строительства социализма, во всем винили, конечно, не себя, а плановиков, специалистов, хозяйственников. Особенно досталось представителям интеллигенции, сформировавшейся до революции, хотя и верно ей служившей, и тем, кто прямо или косвенно критиковал проводимую политику. Так в огромный ряд репрессированных в 1930 году попал профессор Чаянов, многие его единомышленники. В 1935 году срок заключения ему продлили, а в 1937 году приговорили к расстрелу...

Сегодня, когда Верховный суд СССР после глубокой, тщательной и всесторонней проверки полностью реабилитировал Чаянова и четырнадцать его ближайших сподвижников, Александр Васильевич как гражданин и патриот больше не нуждается в защите. А вот объективный, строго научный разбор его творческого наследия необходим. Особенно это важно сейчас, в ходе перестройки всей нашей общественной жизни, в том числе экономики. И тут обращение к Чаянову нужно для решения вполне современных проблем и верной ориентации на будущее. Критически использовать все ценное, забытое или даже неоправданно очерненное и тем гарантировать себя от повторения ошибок — в этом долг экономистов-аграрников.

И еще: думаю, невредно напомнить, что пока не перевелись люди, привычно исповедующие постулат Сталина о том, что кооперативное производство стало «тормозить мощное развитие производительных сил», забывшие ленинское положение: «строй цивилизованных кооператоров при общественной собственности на средства производства, при классовой победе пролетариата над буржуазией — это есть строй социализма». О необоснованности такой подмены тезисов, в том числе, говорят и книги Чаянова, если, естественно, их читать непредвзято.

Итак, в чем суть воззрений Чаянова?

В 1917 году он выступает с крупной работой «Что такое аграрный вопрос?». В ней, не отрицая преимуществ крупного производства перед мелким и четко отделяя трудовое хозяйство от капиталистического или кулацкого, автор пророчески пишет: «Взять землю у частных собственников, особенно крупных, представляется делом сравнительно легким. Гораздо труднее организовать эту землю, распределить ее между трудовыми хозяйствами и организовать на ней культурное трудовое хозяйство, не уступающее по своей производительности частновладельческому». Выход он видит в кооперации, которая, с учетом региональных особенностей, осуществит землеустройство, мелиорацию, снабдит крестьян средствами производства.

Почему вопрос поставлен именно так?

Изучая российскую деревню, Чаянов обнаружил в ней два полярных процесса: рост капиталистических элементов, преследующих прибыль на вложенный капитал, и довольно устойчивое состояние малоимущих трудовых хозяйств, каждое из которых было представлено одной семьей. Существование и развитие таких хозяйств было довольно трудно объяснить с позиции классической политэкономии. Они часто отвергали, казалось бы, явно прогрессивные технические нововведения, а направление своей хозяйственной деятельности определяли прежде всего не величиной наличного капитала, но размером семьи, поскольку работала она и только она. Потому-то крестьянская семья, сделал вывод Чаянов, интуитивно нащупывала оптимальный вариант своей вооруженности средствами производства, дальше, за этой «чертой», при уровне техники на данный момент, труд станет непосильным, эксплуатация самое себя будет чревата полным подрывом сил, а их надо беречь, ибо члены такой семьи — и хозяева, и работники одновременно.

В последующих своих работах — «Организация крестьянского хозяйства», «Основные идеи и формы организации сельскохозяйственной кооперации» — он развил, углубил эти положения.

Эволюцию семейных трудовых хозяйств он видел в добровольном объединении ими сначала сбыта и технической переработки производимой продукции, затем — кредита и ссудного дела. Потом, когда в соответствии с диктатом рынка эта кооперация потребует стандартности продукции, входящие в нее мелкие производители будут вынуждены улучшать применяемую технику, перейдут к более совершенным методам земледелия и животноводства. Но опять же на кооперативных началах — с помощью машинных товариществ, контрольных и племенных союзов и т. д. Наконец, «при параллельном развитии электрификации, технических установок всякого рода, системы складочных и общественных помещений, сети усовершенствованных дорог и кооперативного кредита, элементы общественного капитала и общественного хозяйства количественно нарастают настолько, что вся система качественно перерождается из системы крестьянских хозяйств, кооперирующих некоторые отрасли своего хозяйства, в систему общественного кооперативного хозяйства, построенную на базе обобществленного капитала и оставляющую техническое выполнение некоторых процессов в частных хозяйствах своих членов почти что на началах технического поручения».

Словом, кооперация понимается Чаяновым как «широкое социальное движение, постоянно развивающееся, переходящее из одной формы в другую, живущее в различных правовых и экономических условиях и, сообразно им и состоянию своего развития, образующее свои организационные формы».

Это как бы социальная и политическая сторона кооперации. Но есть и технико-экономическая, которая зиждется на теории дифференциальных оптимумов. Суть ее в том, что в сельском хозяйстве различные механические, биологические и экономические процессы и операции имеют свойственные только им оптимальные режимы выполнения и оптимальные размеры. Оптимальный размер отдельной животноводческой фермы, скажем, вовсе не соответствует оптимальному размеру предприятия, перерабатывающего молоко. Более того, разным видам сырья, в зависимости от их особенностей, также свойственны различные оптимумы. И если тот или иной оптимум не соответствует оптимуму размера крестьянского хозяйства как такового, то семейное трудовое хозяйство стремится отделить от себя выполнение соответствующей операции для выполнения ее на кооперативном начале с другими подобными хозяйствами. В любом случае оптимум заложен там, где «при прочих равных условиях себестоимость получаемых продуктов будет наименьшая».

Однако Чаянов не успокоился на констатации общеизвестного. Он выделил три фактора, определяющие элементы себестоимости в земледельческих хозяйствах. При укрупнении их размеров уменьшается стоимость использования машин, построек, административные расходы. А вот транспортные издержки и многое другое, наоборот, увеличивается. Стоимость семян, удобрений, погрузочно-разгрузочных работ и т. п. от размера хозяйства вообще не зависят. Найти баланс между этими слагаемыми — значит установить точку минимальных издержек на единицу продукции. К сожалению, простая и строго научная методика Чаянова была у нас забыта: в сельском хозяйстве, начиная с тридцатых годов, мы увлеклись гигантоманией и, игнорируя объективные условия, создали массу неуправляемых колхозов и совхозов. А в конце пятидесятых — начале шестидесятых го-

дов просто «подгоняли» оптимум под фактически сложившиеся размеры.

Вплотную занимался Чаянов и оптимизацией сырьевых зон, размещения и определения размеров перерабатывающих предприятий. И в этом он исходил из очевидного: чем легче транспортировать сырье, чем меньше веса оно теряет при переработке, тем дальше может отстоять перерабатывающий его завод от места производства, тем крупнее должно быть такое производство. И, наоборот, чем оно больше теряет веса при переработке, — например, молоко в маслосыроделии, — тем больше перерабатывающее предприятие тяготеет к месту производства сырья. У нас же, особенно после XIX съезда партии, на переработку всех видов продуктов непосредственно в колхозах и совхозах наложили табу. В ведомственных интересах возводили вдали от сырьевых зон мощные заводы, не обращая внимания на огромные потери по пути от поля (фермы) до них, на совершенно фантастические транспортные расходы.

Но вернемся к идеям Чаянова. Признавая высокую эффективность концентрации на базе кооперации, он считал, что непосредственно в сельском производстве ее возможности ограничены. Логика его была следующей. Земледелие зиждется на использовании человеком солнечной энергии. Ее искусственно концентрировать в больших масштабах нельзя — светило людям неподвластно. Потому-то, хочешь или нет, а эта форма труда связана с пространством. Иными словами, чем крупнее соответствующее хозяйство по своим масштабам, тем значительнее площадь оно должно занимать. Однако однотипные операции — сев ли, уборку ли — ему приходится вести на всех полях практически единовременно. Справиться с этим, как поступают в промышленности, только наращивая мощность станков (в данном случае — тракторов, комбайнов и т. д.), трудно. Выход — в увеличении числа машин, что отрицательно сказывается на себестоимости производимого продукта (увы, в нашей практике мы и об этом предостережении Чаянова долго не вспоминали). «Вся выгода, получаемая с укрупнением производства, — подчеркивал Александр Васильевич, — поглощается удорожанием внутри хозяйственного транспорта, и чем интенсивнее хозяйство, тем скорее наступает это поглощение».

Следовательно, в отличие от промышленности горизонтальная концентрация (то есть объединение первичных производителей) — не генеральный путь кооперации в земледелии и животноводстве. Тут неизмеримо выгоднее вертикальная концентрация, та самая, о которой много сказано выше и которая осуществлялась на практике в нашей стране в десятые и двадцатые годы.

В ходе ее, скажем, льноводы каждый на своем участке вели извечно крестьянское дело: готовили почву, сеяли, ухаживали за растениями, убирали их. Да и кому, как не им, чувствовать, когда и как лучше проводить ту или иную операцию в конкретно природно-климатических условиях в конкретном году? Иное — переработка выращенной продукции, реализация ее. Зачем этим заниматься сельскому труженику — налаживать дальнюю транспортировку груза, надолго покидать дом, вникать в чуждые ему нюансы конъюнктуры рынка и т. д.? Вот почему крестьяне вступали в Льняную кооперацию. Их заботы заканчивались чисто полевыми работами, в то время это означало, что они готовили так называемую тресту, выдержанную под августовскими росами на траве и подсушенную в снопиках льносоломку. Все дальнейшее — доставка сырья на завод (обычно один на район), получение из него волокна, реализация его внутри страны и за рубежом — делали нанятые кооперацией специалисты, рабочие. Часть вырученных ими средств шла на покрытие расходов и расширение производства, часть распределялась между пайщиками, то есть между крестьянами.

Но кооперация не только снимала с крестьянина не свойственные ему функции и приносила ему доход. Постоянно общаясь с рынком, она — во имя своего существования и, значит, во благо селянина — пеклась о качестве своего товара. А потому помогала труженику села наладить работу, отвечающую требованию дня: рекомендовала передовую технологию, помогала купить новые машины и орудия и тем способствовала техническому прогрессу в льноводстве. Итак, преимущество вертикальной концентрации над горизонтальной в сельском хозяйстве — вот первое положение школы Чаянова.

Второе: «...принимая в отношении к сельскому хозяйству программу вертикальной концентрации в ее кооперативных формах, мы должны предвидеть значительную продолжительность этого процесса». О причинах, приведших к такому выводу, тоже говорилось выше.

Вот каков был чаяновский план преобразования деревни. Еще при жизни его автора он имел и сторонников, и противников. Во введении к изданию «Организации крестьянского хозяйства» 1925 года он сам свел все возражения оппонентов к пяти пунктам, оценивая каждый в отдельности.

Прежде всего ему инкриминировали то, что крестьянское трудовое хозяйство он рассматривает оторванно от окружающей социально-экономической и исторической действительности. Это неверно, ибо дифференциации деревни, эволюции села Чаянов, его единомышленники уделяли много внимания. Хотя, конечно, элементы статичности в принятой ими методике были. Да и как иначе: ведь и клетку растения или животного под микроскопом изучают не в динамике. Вот и бюджет конкретного семейного трудового хозяйства, этой первичной производственной ячейки, надо исследовать на вполне определенный момент ее существования, а уж затем, обобщая множество подобных анализов за какое-то время, прослеживать динамику общего процесса.

Второе обвинение, выдвинутое против Чаянова, — в игнорировании марксистских методов и в приверженности к австрийской школе предельной полезности (широким кругам читателей известен ее «краеугольный камень» — закон убывающего плодородия земли). Так вот, сам Чаянов писал: «Очень многое из методов марксизма давно уже получило всеобщее признание, органически вошло в методику общественных наук, и было бы в высшей степени смешным, если бы мы обошли их». Ну а уж если говорить о близости его взглядов к зарубежным ученым, то в первую очередь надо тогда вспомнить И.-Г. Тюнена, немецкого экономиста, разработавшего крупнейшую проблему — зависимость сельского хозяйства от рынка. Его у нас уже более полувека обвиняют во всех грехах, ссылаясь на одно критическое высказывание К. Маркса о нем. Но при этом упорно замалчивается другая — положительная[1] — оценка Марксом того же Тюнена. Приписывать же последнему игнорирование марксизма вообще поразительно: главный его труд — «Изолированное государство» — вышел в свет, когда К. Марксу было восемь лет от роду. Кстати, в ГДР чтут память Тюнена: в Ростокском университете бережно хранят его архив, в его бывшем доме (он расположен на территории производственного кооператива округа Нойбранденбург) организован музей. Что же касается Чаянова, то он пошел дальше своего предшественника, установив зависимость сельскохозяйственного производства не только от рынка, но и от других факторов.

Оппоненты Чаянова оспаривали наличие трудовой мотивации в крестьянском хозяйстве, утверждали, что в начале двадцатых годов надо было изучать фермерский тип организации земледелия, а не отживающую форму — семейное хозяйство. Но в России в течение шестидесяти лет, миновавших с реформы 1861 года, подавляющее большинство крестьянских хозяйств обходилось без наемного труда. Или, по терминологии Чаянова, оставались чисто семейными трудовыми. (Потом оказалось: в развивающихся странах Азии, Южной Америки и даже в Европе, Северной Америке эта форма существует до сих пор.) Да и в дальнейшем, вплоть до конца двадцатых годов, главной фигурой на селе был тот, кто работал сам. А ведь после советской аграрной реформы в двадцатых годах миллионы ранее безземельных и малоземельных крестьян получили от государства землю, и крестьянство в подавляющей массе стало середняцким (в 1926 году 62,7 процента хозяйств были середняцкими). Потому-то это явление и следовало изучать. Изучать, разумеется, понимая, что со временем оно обязательно будет преобразовываться.

Обвиняли Чаянова и в игнорировании факта, что крестьянское хозяйство втягивается в капиталистическую систему. Однако и это — неправда. Вот что он писал: «Крестьянское хозяйство... противостоит во всей своей ничтожности и слабости ожесточенному напору мощных капиталистических организаций, получающих свои прибыли за счет недоплаты за продукты крестьянского труда и переплаты за покупаемые крестьянами товары». Более того. Именно Чаянов дал изумительное по четкости определение кулака: основным признаком его является «наличность в хозяйствах наемного труда, привлекаемого не в помощь к своему, а как база для получения нетрудовых доходов, а также наличность кабальных аренд и ростовщического кредита». Это означало, что к кулакам никак нельзя было причислять зажиточных, живущих своим трудом крестьян, как фактически широко практиковалось в период массовой коллективизации. И еще: для действенной борьбы с капитализацией деревня «приобретает единственный надежный выход из положения — возможность путем кооперирования многих тысяч хозяйств создавать свои крестьянские специальные могущественные организации, организующие денежный бюджет крестьянства при помощи создания своих крестьянство обслуживающих и крестьянством управляемых крупнейших торговых аппаратов». Причем Чаянов считал совершенно недопустимым принимать в такие кооперативы типично кулацкие хозяйства.

Наконец, его считали певцом распыленных, пропитанных мелкобуржуазным духом крестьянских хозяйств. А он на самом деле вовсе не идеализировал их, а мечтал о новой деревне и указывал надежную дорогу к ней: «Тщательно изучая современное крестьянское хозяйство как оно есть, мы изучали прежде всего тот исходный материал, из которого, по нашему мнению, исторически должна в ближайшее десятилетие вырасти новая деревня, превратившая путем кооперации значительную часть своего хозяйства в формы общественно-организационного производства, деревня, индустриализированная во всех областях технической переработки, механизированная и электрифицированная, деревня, использовавшая все завоевания агрономии и техники... Зачаточные, исходные элементы этой новой деревни уже и сейчас налицо. Их постепенное количественное нарастание должно в ряду десятилетий сделать нашу деревню качественно совершенной как в экономическом, так равно и в общественном смысле».

Но как раз упомянутые в этой цитате десятилетия не устраивали тех, кто решил за несколько лет осуществить коллективизацию. Авторам «скачков» и моментальной перестройки сельского хозяйства Чаянов и его сподвижники «встали поперек горла».

Что же мы можем сегодня взять из наследия Чаянова в арсенал перестройки с ее радикальной экономической реформой?

Думается, из всего богатства идей, концепций, предложений Александра Васильевича три положения имеют первостепенное значение.

Во-первых, приоритет человека и первичного трудового коллектива, прообразом которых были крестьянские трудовые хозяйства, попавшие в фокус его исследований. И, действительно, там, где мы уже приняли такой подход на вооружение, сразу же ситуация изменилась к лучшему. По данным 1987 года, только в областях Сибири функционируют около 800 коллективов интенсивного труда, работающих на подлинном подряде в условиях подлинного хозрасчета при максимальном развязывании личной инициативы. Итог? В среднем один человек стал обрабатывать от 200 до 400 гектаров пашни, производя продукции на 40—100 тысяч рублей. Это в пять — десять раз больше, чем в среднем приходится на каждого работника колхозов и совхозов страны. То же можно сказать и о других прогрессивных, обоснованных наукой формах подрядных, в том числе семейных коллективов, работающих на арендных условиях. Однако пока все они — островки в необъятном океане АПК. И предстоит долгая, последовательная, наступательная борьба за то, чтобы эти формы труда стали преобладающими, обыденными. Причем эти мелкие первичные трудовые коллективы функционируют в рамках колхозов и совхозов. Мне уже не раз приходилось подчеркивать, что это не противоречит принципам крупного производства, но устраняет обезличку.

Во-вторых, развитие кооперации. Разуме-

ется, ломать эффективно работающие колхозы и совхозы нельзя и не надо. Но и они нуждаются в совершенствовании — им предстоит стать кооперативами кооператоров, состоящими из самостоятельных подрядных хозрасчетных первичных трудовых коллективов. А наряду с этим, как и думал Чаянов, следует развивать иные объединения (только, естественно, сугубо на добровольных началах, а не в приказном порядке, не для отчета в сиюминутной кампании). Вспомним хотя бы его теорию вертикальной концентрации. Насколько она правильна, показывает, скажем, опыт агрофирмы «Адажи» Латвийской ССР. Колхоз тут создали сорок лет назад на бедных песчаных и заболоченных землях. Потом его несколько раз укрупняли, и ныне он располагает двенадцатью тысячами гектаров земли. И дела шли достаточно скромно, пока в хозяйстве не стали сами перерабатывать собственную продукцию, развивать разные промыслы. Местные земледельцы заняты производством картофеля, зерна, овощей, цикория, разводят пушных зверей. И все это не отправляется куда-то, а превращается тут же, на специально выстроенных предприятиях, в чипсы, консервы, выделанные шкурки и т. д. Каждый член агрофирмы делает свое дело, польза же достается всем. Лишь за 1987 год здесь реализовали продукции на 52 миллиона рублей, 17 из них составила чистая прибыль. Неудивительно, что внушительные средства в «Адажи» направляют на социально-культурные нужды. И хорошо живущие люди, ставшие к тому же подлинными, а не мнимыми хозяевами земли, прекрасно трудятся: в том же, 1987 году с каждого гектара тут собрали по 51 центнеру зерна, по 300 — картофеля, удой от каждой из 2600 коров составил 5180 килограммов. Цифры, о которых большинство наших хозяйств пока мечтают, хотя зачастую они находятся в гораздо более благоприятных природно-климатических условиях.

В-третьих, Чаянов всегда и во всем искал оптимальные решения, то есть такие формы аграрного строительства, которые обеспечивали бы производство с минимальными издержками на единицу продукции. Не долго любимые нами проценты валовых приростов продукции, а ее качество, номенклатура, себестоимость — вот что должно стоять во главе угла. Отсюда необходимость системного подхода к структуре АПК на всех уровнях, к размерам предприятий и организации производства, к тем или иным направлениям интенсификации, особенно к применению техники, к проведению мелиорации, к использованию земельных и водных ресурсов. Десятилетиями с ведомственной колокольни подходили к распределению инвестиций, затратам рабочего времени, выращенному сырью. А в итоге вложения не дали нужной отдачи, производительность труда — ниже низкого, потери сельскохозяйственной продукции, наоборот, огромны.

Естественно, этими тремя положениями не исчерпано то богатство, которым является для нас наследие Чаянова. Он ведь много внимания уделял разработке теории крупных сельскохозяйственных предприятий, прежде всего совхозов, занимался экономикой водного хозяйства. И так далее, и тому подобное. (Известно, что в Бутырской тюрьме Александр Васильевич работал над рукописью, посвященной внутрихозяйственному транспорту, — ее следы пока не обнаружены, до сих пор не найдена неопубликованная им книга «Организация крупного хозяйства эпохи социалистической реконструкции земледелия», возможно, нас ждут новые открытия. Мы и сейчас находим все новые и новые работы, разбросанные по разным журналам, газетам и книгам в нашей стране и за ее пределами.)

Не сторонился Чаянов и региональных проблем. Еще в 1918 году он выпустил книгу «Организация северного крестьянского хозяйства». Тема и тогда была актуальной: деревни российского Нечерноземья пустели, правда, не с такой скоростью, как последние лет двадцать пять. И вопрос Чаянов поставил вполне по-современному: «...Может ли наше бедное, бегающее по промыслам, работающее на фабриках и служащее по городам крестьянство стать действительно крестьянством, к земле прилагающим труд свой, от земли живущим и на земле благоденствующим?» Был определен и ответ: «Само собой понятно, что это дело нельзя сделать приказом от начальства или изданием какого-нибудь декрета. Нужно сделать так, чтобы крестьянину не за чем было бежать из деревни, чтобы в деревне мог он безбедно жить и найти такие прибыльные занятия своему труду, чтобы ему некогда было бегать на отходные промыслы». И далее он излагал программу, как такого добиваться.

Суть ее сводится к развитию молочного и мясного скотоводства, повсеместному введению клеверных севооборотов (без них не будет ни кормов, ни молока и мяса, ни доходов), а также к выращиванию и переработке овощей, картофеля и льна, наконец, к распространению в самих хозяйствах промыслов, позволяющих занять крестьянина в зимнее время. И все это обязательно осуществлять на кооперативной основе.

Минуло семьдесят лет с момента написания этих слов. Многое изменилось в российском Нечерноземье. Однако коренных сдвигов — несмотря на крупные инвестиции! — не видно. Причина? В шаблонном, без учета особенностей зоны, хозяйствовании. «Забыли» кое-где про бездорожье и мелкоконтурные поля, про бесчисленные маленькие деревушки и их жителей, про притягательную силу развивающихся тут же городов. Местное сельское население из производителя продукции стало его потребителем. И лишь в последнее время в ряде районов Псковской и некоторых других областей положение стало меняться, хотя, конечно, медленней, чем хотелось бы. Помогли нестандартные подходы к делу: в селах получают развитие мелкогрупповая, семейная и арендная формы подряда, развернуто жилищное, дорожное и культурное строительство (и далеко не только на центральных усадьбах колхозов и совхозов), началось освоение соответствующей данным условиям системы агропромышленного производства, возрождаются на селе промыслы. Разумеется, впереди поистине гигантская работа. Но осуществлять ее надо в том числе с оглядкой на Чаянова.

Да, предстоит заново осваивать его труды, причем делать это надо еще со студенческой скамьи. И тогда выдержавшие испытание временем чаяновские идеи станут нашим рабочим инструментом. ●

Публикацию подготовил В. ГОЛЬДМАН

ВО ВСЕМ МИРЕ



Ген-предсказатель

Существуют ли врожденные предпосылки к сердечно-сосудистым заболеваниям? Американские специалисты из общества «Калифорния биотехнолоджи» подтверждают эту гипотезу. Исследуя клетки крови у сорока одного здорового и у ста пятидесяти шести больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, они обнаружили, что у страдающих сердечными недугами в гене, контролирующем образование и распределение жиров в крови, есть аномалии. Подробные анализы показали, что можно выявить наличие этого гена в белых кровяных тельцах. Если дальнейшие исследования подтвердят эти наблюдения, то, по-видимому, появится возможность еще в детском возрасте проводить профилактику сердечно-сосудистых заболеваний.

Виноваты пожары?

Что привело к вымиранию динозавров? Существует множество гипотез, объясняющих этот фактор. Недавно ученые из Чикагского университета Венди Вольбах, Рой Левис и Эдвард Андерс выступили с новой теорией. В гибели динозавров они обвинили большие пожары. По их мнению, они возникли 65 миллионов лет назад в результате столкновения Земли с огромным метеоритом или даже кометой. Свидетельствуют о том вид и глубина слоя сажи, найденного в земном слое, соответствующем тому геологическому периоду Земли. Сценарий огненного апокалипсиса мог быть следующим: в результате удара кометы возник столб огня, который вызвал пожары в радиусе 1000 километров от места удара. Пожар быстро распространился, и даже на другие континенты. Поднявшаяся сажа заслонила солнце, вызвав этим охлаждение Земли, а накопление в атмосфере угольной пыли и других пиротоксинов и стало причиной гибели динозавров.

Заповедник прерий

Несколько лет назад был организован первый заповедник прерий в Канаде. А недавно специальная комиссия, образованная в штате Оклахома, внесла в правительство рекомендацию об организации первого национального заповедника прерий и в США, для чего, по ее мнению, следует отвести под него более двадцати тысяч гектаров земли в округе Осейдж. Еще более восьми тысяч гектаров, отводимых под заповедник, останутся в руках частных владельцев, но будут находиться под защитой законов об охране природы.

«Существовавшие здесь когда-то прерии с высокой травой свели начисто, и если сейчас не принять соответствующих мер по их восстановлению, то мы потеряем прерии навсегда», — сказал Рикк Джеймсон, сотрудник оклахомского отделения Федерации защиты живой природы, занимающийся этой проблемой уже более пятнадцати лет.

Экологическая полиция

Такая уникальная в своем роде правоохранительная организация создана недавно в Вене. Только за первые три месяца ее существования к полиции обратилось сто двадцать жителей столицы Австрии с просьбой о помощи и вмешательстве в связи с неприятными запахами или дымом, беспокоившим людей.

Вредна ли мягкая вода?

Американские исследователи из Окриджской национальной лаборатории подтвердили, что существует зависимость между употреблением мягкой воды и развитием сердечно-сосудистых заболеваний. Ученые сделали сравнительный анализ воды из колодца, откуда черпали питьевую воду 505 фермеров из штата Висконсин, страдающие сердечно-сосудистыми заболеваниями, и из другого колодца в том же штате, где брали воду 854 фермера без признаков таких заболеваний. Чем больше магнезии и кальция содержит вода, тем она тверже. Именно такой была вода во втором колодце, в то время как в первом была мягкая, с низким содержанием двух упомянутых элементов.

Летающий подъемный кран

Представьте себе стометровый воздушный корабль, состоящий из дирижабля и четырех вертолетов, подвешенных к нему при помощи кронштейнов. Этот оригинальный летающий аппарат, сконструированный в США, предназначен для перевозки тяжелых грузов. Чаша дирижабля наполнена таким количеством гелия, что в силах перенести по воздуху груженый поезд. Во время первого полета летающий подъемный кран перенес балласт весом двадцать тонн.

Озера в опасности

Национальная Федерация защиты живой природы в США пришла к выводу, что продолжающиеся кислотные дожди могут нанести серьезный ущерб девяти тысячам озер, расположенных в пятнадцати восточных штатах страны.

В июне 1986 года федерация получила отчет о первом систематическом исследовании озер этого региона. Исследование выявило настоятельную необходимость принятия конгрессом строгого закона о контролировании кислотных осадков.

Марсианский шар

В Аризонском университете сконструировано новое транспортное средство — сфера для движения по поверхности планеты Марс. Идея его создания принадлежит французскому планетологу Жаку Бламану. Он предложил самый простой возможный механизм для движения по марсианской поверхности — деформацию сферической поверхности. Правда, скорость «марсианского шара» ничтожна — всего один метр в минуту. Но и такой скорости достаточно, чтобы он прокатился на тысячу километров по марсианской пустыне.



Сейсмограмма с Марса

В 1988 году начинается осуществление нового международного проекта «Фобос», задача которого — исследование Марса. Кроме советских ученых, в изучении Красной планеты и ее спутников примут участие исследователи многих других стран. Перед началом нового штурма тайн Марса есть смысл посмотреть, что уже известно о его строении, о проявлении активности недр, а также о вошедшей уже в поговорку проблеме, «есть ли жизнь на Марсе». Мы публикуем в этом номере отрывок из выходящей в издательстве «Наука» книги И. Галкина «Внеземная сейсмология», где рассказывается об исследованиях Марса, проведенных советскими и американскими учеными.

Из всех планет Солнечной системы Марс больше всего схож с Землей. На нем есть, хотя и в замерзшем состоянии, вода. Если разложить воду на составляющие ее элементы, можно получить кислород для того, чтобы дышать, и водород для изготовления топлива. Словом, в случае с Марсом уже сейчас можно представить себе нахождение человека на другой планете.

К. Саган

Открытие биосферы на Марсе имело бы огромное философское и научное значение. Поэтому вопрос «Есть ли жизнь на Марсе?» был и остается задачей номер один в исследованиях этой планеты. Но по мере того, как исследования развиваются, постепенно выступает вперед и становится все более важной другая цель — раскрыть загадки Марса для того, чтобы лучше понимать нашу Землю.

В. Мороз

Пока именно Марс является единственной планетой, оставляющей тень надежды на реальность внеземной жизни в пределах Солнечной системы. Может быть, более перспективным, чем непосредственные поиски организмов, будет путь поиска признаков взаимодействия вещества с простой биосферой или другими биосферами.

Р. Кузьмин

И. Галкин, кандидат физико-математических наук

Непросто проникнуть в сверхсжатые и раскаленные недра Земли. Ни геологическому молотку, ни алмазному буру это не по силам. Есть и еще сложность — неповторимость Земли, надо бы ее с чем-то сравнить, а статистики нет, вернее, не было до начала космической эры. «Звучит парадоксально,— говорил И. С. Шкловский,— но звезды — их миллиарды и на разных стадиях — мы в известном смысле знаем лучше, чем Землю!» Лишь космические полеты дали исследователям Земли новые возможности узнать ее историю и законы развития через сопоставление с планетами и спутниками Солнечной системы. Сбылись надежды В. И. Вернадского: «Выводы геологии не менее важны для планетной астрономии, чем выводы этой, последней — для геологии».

Как ни фантастично звучит обсуждаемая тема, сегодня это — реальность. Внеземной сейсмологии девятнадцать лет — прекрасная пора научной юности. Дитя сравнительной планетологии и сейсмологии земной, она вобрала в себя арсенал земного сейсмического «сверхзрения» и достижений космонавтики.

«В методической основе сравнительной планетологии,— отмечал П. К. Флоренский,— лежит диалектическая спираль, исходящая из Земли как эталона и возвращающаяся к ней как конечной цели исследования». Отправляя сейсмометры на Луну, Марс и Венеру, ученые мерили ожидаемое земными закономерностями, и результаты во многом их шокировали. И хотя опыт инопланетной сейсмологии пока еще весьма скромен — восемь лет регистрации сетью станций на Луне, полтора года «дежурства» одного сейсмометра на Марсе, всего час наблюдений в венерианском пекле,— даже он позволяет сделать далеко идущие выводы, по крайней мере наметить направления и способы будущих исследований.

Был в истории сейсмологии десять лет назад замечательный период — с 4 сентября 1976 года до 1 октября 1977 года,— когда о своей внутренней «жизни» сигналили сразу три небесных тела. Земля, Луна и Марс. Сотни сейсмических станций на шести континентах Земли, сеть из четырех станций на видимой половине Луны, уникальный сейсмометр на Равнине Утопия на Марсе. Марсианская сейсмология, беря эстафету у лунной, добавляла штрихи к сейсмическому портрету Земли. Ради этого и затевались космические одиссеи.

Откровения великих противостояний...

«...Буря надвигалась. Сначала на краю диска появилась мгла, скрывая под собой тысячекилометровые просторы планеты, потом пылевые облака закрыли весь экваториальный пояс и распространились к полярным областям... На самой планете буря представляла, вероятно, феерическое зрелище. Ярко освещенные солнцем красные равнины, холмы и долины. Черные тени в глубоких оврагах

Композиция В. Бреля

и кратерах. И по темно-фиолетовому небу быстро мчатся кирпично-красные облака...» — это поэтическое описание природы взято не из художественного романа, а из статьи видных советских исследователей Марса В. И. Мороза и Л. В. Ксанфомалити. «Сейчас представляется весьма сомнительным, чтобы этой картиной любовались какие-нибудь разумные марсианские существа...»

Однако наблюдатели марсианской пылевой бури были: к Красной планете подлетали посланцы Земли — советские космические аппараты «Марс-2» и «Марс-3» и американский «Маринер-9».

Стартовавшие с Земли соответственно 19 и 28 мая 1971 года советские аппараты достигли Марса 27 ноября и 2 декабря. От «Марса-2» отделилась капсула, совершившая жесткую посадку. Спускаемый аппарат «Марса-3» 2 декабря произвел первую мягкую посадку в Стране Фаэтона, успев в первые секунды передать на спутник несколько строк фототелевизионного сигнала, которые были успешно ретранслированы на Землю.

А «Марс-3» продолжал трудиться на орбите. В течение двенадцати суток он отходил от планеты на 100 тысяч километров, но в перицентре приближался до полутора тысяч

фированием Марса, Фобоса и Деймоса и сравнить с теми открытиями, которые век назад принес давний год Великого противостояния — 1877...

Тогда американский астроном Асаф Холл разглядел в телескоп мини-луны Марса — Фобос и Деймос, а директор миланской обсерватории Джованни Скиапарелли вычертил карты с прихотливой сетью «каналов», которые, по его словам, «заставляют некоторых видеть в них плоды труда разумных существ». Таким энтузиастом веры в братьев по разуму на Марсе стал Персиваль Ловелл. Он построил в штате Аризона специальную обсерваторию для изучения Марса и своими выступлениями взбудоражил ученых и публику. «Война миров» Г. Уэллса и «Аэлита» А. Толстого, проекты сигнализации марсианам прожекторами, горящим керосином в траншеях Сахары, геометрическими фигурами, выложенными в сибирской тундре, — марсианский экстаз в начале XX века был неистощим.

Существование жизни и растительности на Красной планете признавали такие научные авторитеты, как В. И. Вернадский и Г. А. Тихов. Но были и основания для скептицизма — суровый климат, ничтожное содержание воды и кислорода, ультрафиолетовая дезинфекция поверхности — обо всем этом узнали еще до космических полетов.



Марс.
Автоматическая станция «Викинг».

и включал приборы, определяющие свойства космического брата Земли.

Витки спутниковых трасс чертили замысловатые спирали. Они начинались утром в Южном полушарии, где было лето, пересекали экватор и заканчивались в Северном, зимнем полушарии вечером или ночью. Температура вдоль трасс менялась от плюс 13 градусов Цельсия (в полдень на 11 градусов южной широты) до минус 93 градусов (вечером на 19 градусов северной широты), а в области северной полярной шапки падала до минус 110 градусов. Выяснилось, что давление у поверхности почти в двести раз меньше земного, теплопроводность грунта очень мала, а марсианские «моря» теплее «континентов». Рельеф поверхности поднимался и опускался от условного нулевого уровня на несколько километров.

В январе 1972 года пылевая буря начала стихать, можно было заняться фотогра-

А когда космические аппараты полетели к Марсу — начиная с советского «Марса-1» в ноябре 1962 года, — то на их фототелеглазах «каналы» рассыпались на серии точек-кратеров (оговоримся — русла высохших потоков на Марсе все же обнаружили, но это не имеет отношения к рукотворным каналам). Первые два десятка фотографий поверхности Марса с «Маринера-4» на расстоянии десять тысяч километров не показали следов жизни и технической деятельности. Казалось, мечта похоронена. Однако, возражал один из научных руководителей программы «Викинг» Карл Саган, если бы аппарат пролетел на таком же расстоянии от Земли, то по малому числу снимков он не решил бы вопроса, есть ли жизнь на Земле. Даже на сотнях снимков метеоспутников с высоты сотни километров не содержится того, что можно расценить как доказательства существования жизни на нашей планете. Вопрос «есть ли жизнь на Марсе?» должен решаться непосредственно на поверхности Красной планеты.

И снова Великое противостояние —

1971 год. К Марсу летят «Марс-2», «Марс-3», «Маринер-9». Последний работал почти год, проводя детальную съемку гигантских тектонических структур, высохших русел рек, ветровых дюн, полярных шапок, спутников-метеоритов.

Новый советский ракетный научный десант на Марс пришелся на начало 1974 года. «Марс-4» и «Марс-7» прошли неподалеку от поверхности. «Марс-5» с орбиты спутника подготовил мягкую посадку «Марса-6», который и совершил ее 12 марта в Жемчужном Заливе, по дороге впервые исследовав структуру марсианской атмосферы.

И вот подошел черед «Викингов» — много месяцев одновременно в двух точках, разнесенных на 6500 километров, изучать грунт, погоду, искать вожделенную жизнь. Жизнь на Марсе обнаружена не была: «намеки на присутствие органической жизни», «противоречивые данные», «обескураживающая ситуация» — таков был тон научных комментариев, которыми пестрели газетные сообщения в августе — сентябре 1976 года. Проводилось три эксперимента — изучение процессов метаболизма, фотосинтеза и газообмена. Газ выделялся, но не так, как при деятельности земных микроорганизмов, все изменения можно объяснить просто высокой химической активностью марсианского грунта. Но большинство ученых согласны, что «Викинги» не сказали окончательного «нет». Ведь поиск проводился всего в двух точках огромной планеты. Быть может, микроорганизмы сосредоточены в более влажных местах или глубже в грунте. Быть может, биологические процессы протекают там иначе, чем на Земле, так что процедура исследований не была оптимальной. Словом, предстоят новые поиски.

Начало марсианской сейсмологии

Межпланетная автоматическая сейсмическая станция приближалась к намеченной точке посадки. Спускаемый аппарат отделился от орбитального и начал падать сквозь редкую атмосферу, сбрасывая теперь уже лишние детали: кожух биозащиты, двигатель схода с орбиты, лобовой экран предварительного торможения. В четырех километрах над поверхностью он повис на огромных, шестнадцать метров в диаметре, парашютах. В 1200 метрах отстрелил их и включил тормозные двигатели, топливо которых не содержало углеводородов, дабы не исказить центральный эксперимент — поиск жизни. В трех метрах от поверхности двигатели заглохли — аппарат шлепнулся на грунт со скоростью три метра в секунду. «Как тяжелый мотоцикл, упавший на Землю с полуметровой высоты», — шутили в центре управления полетом.

«Викинг» выдержал удар. Электронный мозг — бортовая мини-ЭВМ — дал команду действовать. Через восемнадцать минут радостный радиосигнал был принят на Землю. Хитроумная научная лаборатория вводила в работу «зрение» — телефотометры, «обоняние» — биохимическую лабораторию, «слух» — измеритель ветра и сейсмометр.

Странный мир окружал пришельца с Земли: красный грунт и оранжевое небо, каменистая пустыня, отдельные камни погружены в слой пыли, на которой запечатлены следы тормозных двигателей; узкие, свободные от камней ложбины образуют прямо-

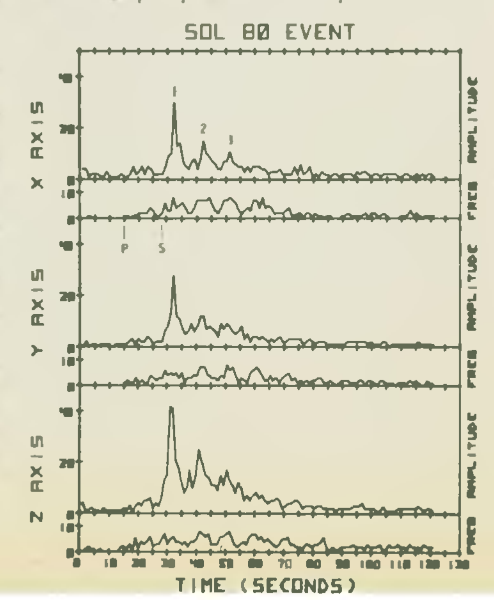
угольную сеть. К востоку просматриваются языки продуктов выброса из кратера, что в двухстах километрах от места посадки. Почему-то не видно песчаных дюн, замеченных с орбиты спутника, должно быть, аппарат наклонился — угодил в яму или встал одной ногой на камень.

Дело было на Марсе 3 сентября 1976 года по земному календарю. Дело было марсианским летом, ранним утром, не по-земному, мягко говоря, свежим — минус 35 градусов Цельсия на солнце. Атмосфера давила на прибор в 160 раз слабее, чем на поверхности Земли. Дул ветерок, аппарат слегка покачивался.

Сейсмограф на Марсе! Почти век шла сейсмология к этому дню. Фактически устанавливали сейсмометр-автомат на Равнине Утопия сотни ученых и инженеров, готовивших аппаратуру, планировавших эксперимент и теперь с волнением ждавших сеансов дальней сейсмической связи. Чего ждали сейсмологи, что надеялись они узнать о Марсе по первым сейсмограммам? Основанная на земном опыте уверенность в особенных способностях сейсмической волны узнавать устройство и степень внутренней активности планеты, первый и весьма удачный опыт сейсмической регистрации на Луне позволяли делать ставку на сейсмологию при решении многих планетологических проблем и для Марса.

Отправляя «Викингов» в космическое плавание, ученые надеялись на открытия, но были готовы с радостью принять и минимум сведений о сейсмическом норове Марса. Оценить уровень шумов — микросейсм. Зарегистрировать марсотрясения, по-возможности — местное, а хорошо бы и далекое, телесейсмическое. Если повезет, открыть сейсмические границы, в особенности — нечто вроде земной границы Мохоровичича, раздела коры и мантии. Наконец, понять, землеподобен или луноподобен Марс по внутреннему устройству, активности недр, характеру сейсмических сигналов?

Ответ на эти вопросы зависел от многих обстоятельств, но прежде всего — от работоспособности ящичка размером 12 на 12 на 15 сантиметров и весом около двух килограммов. И нехитрый, вроде бы физический прибор — электродинамический преобразо-



Запись марсотрясения 6 ноября 1976 года.

Марсианская поверхность.

Спектр марсотрясения.

Запись землетрясения (а), карьерного взрыва (б) и марсотрясения (в), сделанная на аппаратуре «Викинг».

...ватель перемещений грунта в электрические сигналы. Сейсмометр как сейсмометр. Но судьба ему была уготована прямо-таки фантастическая и место работы — сверхэкзотическое. И добирался он до него за триста с гаком миллионов километров целых десять месяцев, да еще месяц выбирал точку сесть поудобнее.

Пришлось отвергнуть предложенные ранее точки посадки и выбрать подходящую площадку — поровнее, потеплее, повлажнее. Чтобы меньше был риск опрокинуться и больше шансов встретить жизнь, ведь мы — хотя и поглощены сейчас сейсмическим экспериментом — сознаем, что главным был эксперимент биологический. Равнина Утопия оказалась подходящей — рельеф ровный, сглаженный ветрами и покрытый рыхлыми отложениями, кратеров немного, а главное (для биологов) — влажность, по предварительным оценкам, в несколько раз выше, чем на Равнине Хриза. Но как назло именно в точке посадки под «ногу» полутонного аппарата подвернулся камень. Ведь посадка шла вслепую, управление за сотни миллионов километров «запаздывает» на десятки минут.

Аппарат слегка пошатывался, но стоял, расставив три ноги-опоры. Стоял на вожделенной для землян планете.

Сейсмический норов Красной планеты

Пока «Викинг» обводил телевзором панораму — не пошевелится ли, не прыгнет ли вот тот «звероподобный» камень, пока грунтозаборник изловчился сдвинуть камень, чтобы взять из-под него пробу грунта, не стерилизованную солнечным ультрафиолетом,— вдруг повезет там почуять жизнь, первенец марсианской сейсмологии привыкал слушать жизнь недр.

Сейсмометр примостился на плечах спускаемого аппарата в метре от поверхности. Он чувствовал, если грунт перемещался на миллиардные доли метра, такая чувствительность соответствовала фону микросейсм при тихой погоде на Земле. Однако тихой погоды на Марсе не было — на Равнине Утопия практически все время дул ветер, из месяца в месяц, изо дня в день.

Ветер менялся и в течение суток и по временам года. Ночь, как правило, проходила тихо, с утра ветер усиливался и после полудня крепчал. Он еще и менял направление, крутился по часовой стрелке. При переходе к зиме шторма усиливались. Ветер качал «Викинг», и сейсмометр записывал его вздрагивания, а параллельно измерял скорость ветра анемометр. И вскоре между этими независимыми измерениями обнаружили тесную связь — амплитуда перемещений сейсмометра пропорциональна квадрату скорости ветра. Именно такое соотношение характеризует турбулентные вихри; значит, сейсмометр регистрировал не движение грунта, а качание «Викинга» — обидно, ведь нужно-то было слушать саму планету. Оставалось терпеливо ждать, вернее, терпеливо трудиться — непрерывно записывать и записывать, ожидая удачи.

К счастью, аппаратура не подвела, работа сейсмометра на Марсе продолжалась вплоть до истощения питания, до 3 апреля 1978 года,— 546 марсианских суток.

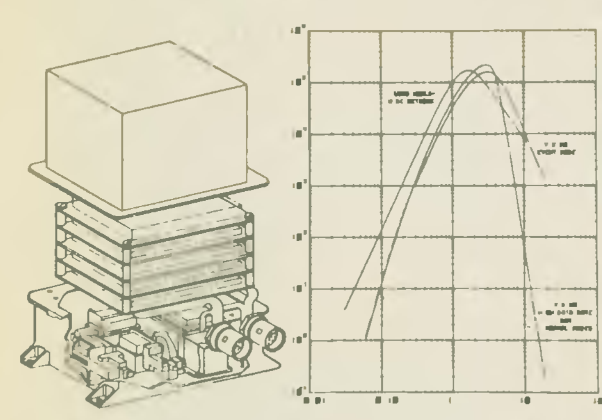
Пристально всматривались земные сейсмологи в сейсмограммы, поступавшие с Марса, — не появятся ли заветные всплески амплитуд, индикаторы внутренней жизни планеты. Увы, ветер стирал их. Из девятнадцати месяцев непрерывных записей лишь три оказались «чистыми» от ветровых помех. И в этих «окнах» показались долгожданные колебания импульсного вида. Восемь кандидатов претендовали представлять марсианскую сейсмичность, но лишь одна эта запись, 6 ноября 1976 года по земному календарю, выдержала экзамен.

И хотя 6 ноября метеодатчик, как назло, не работал, так что независимых измерений скорости ветра не было, сейсмологи единодушно назвали это «событие восьмидесятого дня» марсотрясением. Почему? Да потому, что в три часа утра по местному не бывало ветра никогда, а запись начиналась резко, и спектр частот колебаний был заметно выше, чем у ветровых импульсов. Но главное — запись, как близнец, похожа на земную, полученную таким же сейсмометром в Калифорнии при землетрясении.

На записи удалось выделить продольную и поперечную волны и определить расстояние до эпицентра — 110 километров. Вступление, похожее на поперечную волну, дважды повторяется через 10 секунд — не многократные ли это отражения волны от границы? Тогда, если принять похожую на земную скорость пробега волн, получается, что граница эта — на глубине 15 километров. Что это — марсианская граница коры и мантии? Или граница «захлопывания трещин», которая соответствует давлению в 1000 атмосфер и располагается в условиях Земли на глубине пять километров, на Луне — на двадцати пяти, а на Марсе — на двадцати километрах?

По единственной сейсмограмме загадки не решить. Зато по ней удалось сделать первые оценки сейсмической активности Марса. Чувствительность сейсмостанции «Викинг» была такая, что на удалении двести километров различался сигнал с магнитудой 3 в эпицентре, если же магнитуда толчка превышала 6,5, станция услышала бы его из любой точки планеты.

На Земле происходит ежегодно сорок пять землетрясений с магнитудой 6,5. Если бы Марс был так же активен, как Земля, то, учитывая его меньшие размеры, ежегодно можно было бы ожидать тринадцать таких толчков, в среднем по одному в месяц. Однако за три месяца их замечено не было. Зафиксировано всего одно событие с магнитудой около трех. Это достаточное основание



Сейсмометр «Викинг» и его частотные характеристики.





Фобос и Деймос — спутники Марса.

заключить, что Марс сейсмически пассивнее Земли, либо Равнина Утопия (и вообще «океаническая» половина планеты) асейсмична. Из аналогий с Землей именно так и должно быть, и сейсмически более интересными на Марсе могут оказаться континентальные, особенно вулканические, регионы. И когда удастся поставить сейсмометры непосредственно на грунт, а то и заглубить в него, чувствительность приборов возрастет на два-три порядка, так что даже за такое краткое сейсмическое дежурство удастся получить более выразительную картину местной сейсмичности.

Итак, в конце XX столетия новой эры Марс не блещет сейсмической активностью. Однако в рельефе и отложениях поверхности, изученных сегодня, сохранились несомненные отпечатки былых тектонических, вулканических и магматических бурь прошлых миллионолетий. Тектоника Марса поражает мощью процессов и гигантизмом содеянных форм. И причина не только в меньшей силе тяжести, но в основном — в отсутствии воды и водной эрозии. Вода на Марсе, существующая в виде слоя вечной мерзлоты, не уничтожает следы эндогенных процессов и не скрывает их от взоров исследователей, как это происходит на Земле.

Основные «памятники» тектонической истории Марса: гигантский, на две трети планеты протянувшийся барьер двухкилометровой высоты, разделяющий северное, океаническое и южное, континентальное, полушария; десятикилометровые сводовые поднятия Фарсида и Элизий; рифтоподобная система каньонов; четыре вулкана-богатыря: горы Арсия, Павлина, Аскрийская и самый высокий и молодой — 150 миллионов лет от роду — Олимп, пронзивший редкие облака на высоту 28 километров, заметный даже сквозь пылевую завесу, закрывавшую Марс в 1971 году.

Тектонический норов Марса отнюдь не флегматичен. Не приходится сомневаться в действии на нем мощных вертикальных сил, а также в существовании горизонтальных сил растяжения. А вот была ли (или есть?) на Марсе тектоника плит? Вряд ли, ведь здесь не встречены ни отрицательные формы рельефа, ни свидетельства действия сил сжатия. Быть может, то, что произошло с Марсом, когда-то было этапом развития Земли, и наша планета пережила на ранней стадии своей эволюции вслед за лунным детством марсианскую юность?

В последние полмиллиарда лет наметились признаки «старения» Марса — продолжается его остывание, утолщается литосфера, сокращаются очаги расплавов в мантии. Расчет современного температурного режима недр согласуется с весьма умеренным проявлением сегодняшней сейсмотектоники. Но не с отсутствием. Есть основания полагать, что напряжения в коре и литосфере Марса могут превышать земные. И, значит, не придется скучать будущим марсианским сейсмическим десантам...

Сравнительная сейсмология — пониманию Земли

Новости сравнительной сейсмологии подтверждают фундаментальный факт особой важности — существование оболочек (коры, мантии, ядра) в телах планет земной группы. Правда, сама по себе сейсмология не разрешает альтернативы: было ли разделение

изначальным свойством планет или явилось результатом миллиардолетнего разделения их недр по химическому составу. Причем механизм этого разделения по-прежнему вызывает, мягко говоря, оживленные дискуссии, а его степень, судя по всему, является причиной того, что по внутренней активности планеты оказываются на разных ступенях эволюции, выстроившись в такой ряд по убывающей: Земля — Венера — Марс — Луна. Так или иначе, подтверждается представление о единой направленности процесса их эволюции.

Дальнейшие сейсмические исследования планет будут направлены на изучение основных черт их структуры и динамики недр. На Луне интересно уточнить строение коры и мантии в зонах сочленения «морей» и высокогорных областей, изучить строение коры на обратной стороне, решить проблему существования ядра. Можно представить себе будущий активный сейсмический эксперимент как на видимой, так и на обратной стороне Луны с участием астронавтов, передвижного лунохода, излучающего волны вибратора. На Марсе и Венере предстоит по существу сделать первые оценки природы и уровня микросейсм, изучить местную и глобальную сейсмичность, убедиться в существовании основных границ между оболочками в недрах.

Методы внеземной сейсмики будут совершенствоваться по мере развития земной. Однако было бы неверно утверждать, что сейсмическое «зрение» способно увидеть все и решить все проблемы. Сейсмология лишь добавляет выразительные штрихи к портретам планет, которые получают весь комплекс наук о Земле. И повторим: конечная цель и смысл космических исследований — взглянуть «сквозь испещренное кратерами, запыленное окно» в недра собственной планеты, посылающей космические экспедиции.

По-видимому, универсальным преобразователем вещества планет были вулканы. Сегодня они продолжают извергаться не только на Земле, но и на спутнике Юпитера Ио. Данные о начале геологического цикла на планетах согласуются с новыми сведениями о том, что жизнь на Земле появилась очень давно, 4 миллиарда лет назад, и вопрос о том, что старше — жизнь или Земля, не кажется теперь абсурдным. Совершенно недоступные для изучения на Земле, самые первые «страницы» ее истории удалось прочесть благодаря лунным породам, образовавшимся 4—4,5 миллиарда лет назад. Изучение ранней истории Земли, ее «лунного детства» важно и для понимания фундаментальных законов эволюции, и для решения чисто практических задач, поскольку в древнейших породах Земли захоронено множество полезных ископаемых.

Нынешняя Луна «намекнула» и на далекое планетарное будущее Земли: без извержений вулканов, без сильных землетрясений, высоких гор и дрейфа континентов...

Сравнительное изучение природных условий на планетах рождает мысли и чувства, позволяющие по-новому взглянуть на естественные науки, вызывает законное «чувство восхищения и благоговения перед загадочной гармонией природы, которая нас породила» (А. Эйнштейн) ●

ВСЕГО НЕСКОЛЬКО СТРОК

На территории Тульской области в период верхнего девона плескалось море, где, среди прочих, обитали и двоякодышащие рыбы.

(«Палеонтологический журнал», 1987 год, № 3, стр. 40—47.)

Одна из компонент пчелиного яда подавляет ионные токи, регулирующие сокращения клеток сердечной мышцы.

(«Биофизика», 1987 год, том XXXII, выпуск 4, стр. 620—627.)

Спектры возбуждения молекул синильной кислоты в космосе дают сведения о том, сжимаются или расширяются межзвездные молекулярно-пылевые облака.

(«Астрономический журнал», 1987 год, том 64, выпуск 3, стр. 483—494.)

Домашние кошки имеют неплохое зрение, которое приспособлено к работе как в ночное, так и в дневное время.

(«Вестник МГУ», серия 16: Биология, 1987 год, № 2, стр. 17—24.)

Обыкновенные дрожжи могут быть полезны при очистке сточных вод предприятий газовой промышленности: при небольшой солености этих вод они поглощают почти весь содержащийся в стоках метанол.

(«Биотехнология», 1987 год, том 3, № 4, стр. 481—483.)

Динамика атмосферного давления в Сибири почти совпадает с таковой в Индии, но опережает ее на пять — семь дней.

(«Метеорология и гидрология», 1987 год, № 8, стр. 110—114.)

На поверхность металлических частиц из воздуха могут оседать молекулы угарного газа, придающие им необычные каталитические свойства.

(«Кинетика и катализ», 1987 год, том XXVIII, выпуск 3, стр. 678—684.)

Разным видам психической деятельности мозга соответствуют каждый раз особые комбинации нервных центров, биопотенциалы которых синхронизированы во времени.

(«Успехи физиологических наук», 1987 год, том 18, № 3, стр. 98—114.)

В каждом грамме пыли, парящей в воздухе московских квартир, обитает не менее двадцати особей микроскопических клещей, могущих быть причиной различных аллергических заболеваний.

(«Биологические науки», 1987 год, № 3 (279), стр. 4—21.)

Анализ изотопного состава аргона в образцах лунных пород показывает, что возраст базальтов лунных морей не превышает трех с половиной миллиардов лет, в то время как материковые породы имеют более почтенный возраст — до четырех миллиардов трехсот пятидесяти миллионов лет.

(«Геохимия», 1987, № 2, стр. 278—289.)

Дамба, разделившая ученых

Под таким названием в нашем журнале (№ 8, 1987 год) был опубликован очерк С. Цветкова, в котором рассматривалась экологическая ситуация, сложившаяся в результате начала работ по сооружению в Невской губе дамбы для защиты Ленинграда от наводнений. В ответ на публикацию мы получили очень много откликов читателей. В основном, конечно, это письма от ленинградцев, их эта проблема касается непосредственно и жгуче волнует. К сожалению, большое количество полученных на статью отзывов не позволяет нам напечатать их полностью. Мы приводим на страницах этого номера лишь отрывки из писем, в которых читатели выражают свое беспокойство в связи со строительством защитной дамбы. Их волнует не только экологическая картина, складывающаяся в связи со строительством в мелководном заливе, на котором стоит огромный город, но и проблемы, выходящие за рамки этого конкретного случая. Читатели вполне резонно спрашивают: как возникают подобные проекты, не подвергшиеся всесторонней экологической экспертизе, почему не было проведено широкого гласного обсуждения проекта на стадии его разработки, в котором могли бы сказать свое слово (и быть услышаны!) ученые — экологи, гидрологи, океанологи, ихтиологи, специалисты по движению морских наносов, по коммунальным коммуникациям и очистным сооружениям, а также приверженцы иных, альтернативных, вариантов защиты города от наводнений.

Ведь только такие широкие гласные обсуждения проектов могут гарантировать от принятия решений узковедомственных, волюнтаристских, негативные последствия от осуществления которых могут быть губительными для природы и потребуют потом от общества огромных затрат для их ликвидации. Примеров таких мы знаем сейчас уже много — это и Байкал, и близкая к Ленинграду Ладога, и многие другие.

Есть в почте отклики не только из Ленинграда. География писем, получаемых редакциями, — предмет особого рассмотрения. Никогда не знаешь заранее, откуда вдруг придет читательское письмо. В откликах на статью С. Цветкова — не так. Вслед за ленинградцами отозвались жители Прибалтики. Вполне понятно: эстонцы, литовцы и латыши живут на берегу того же моря, его экологическая судьба не может не волновать их. Мы приводим в подборке несколько писем, полученных нами из Литвы.

Было бы неверно сказать, что в редакцию не поступило отрицательных отзывов о статье от людей, не согласных с С. Цветковым. Их значительно меньше, можно сосчитать по пальцам. Однако отнестись к этим письмам нужно серьезно, так как в одних указано на неточности, допущенные автором и редакцией, а другие вызывают глубокую тревогу по поводу содержащихся в них высказываний.

Во-первых, письмо от кандидата физико-математических наук Р. Пясковского, упоминающегося в статье С. Цветкова. Вот что он пишет: *«Начиная с названия, она (статья) изобилует ошибками, нелепостями и прямыми извращениями фактов. Развязный тон псевдонаучных рассуждений автор дополняет высокомерными и не имеющими ни малейших фактических оснований обвинениями, которые он предъявляет анонимным ученым, гидрологам, строителям».* Если тон статьи С. Цветкова можно назвать развязным, то предоставляем Р. Пясковскому самому подобрать эпитет, которым он оценил бы тон своего письма. Читаем дальше: *«Среди немногих упомянутых С. Цветковым фамилий моя помещена в контексте, полностью искажающем то, что мною в действительности сказано. Именно я говорил С. Цветкову, что в рамках обсуждавшейся модели можно решить определенный круг задач и от потребителя зависит, какие из них будут решены с целью поиска ответа на конкретные инженерные вопросы. Цветков же излагает дело так, будто бы самый результат решения задачи, сам ответ на поставленный вопрос зависит от желания заказчика».*

Посмотрим, что же пишет Цветков. «После доклада я подошел к Пясковскому и спросил его, почему при решении задачи не учитывался весь комплекс водообмена. Ответ быстро расставил все по своим местам: «Мы можем решить любую задачу, только поставьте ее нам. Все зависит от желания заказчика».

Есть ли здесь противоречия? Просто задача, в которой учитывались бы все гидрологические условия в водообмене Невской губы, не была поставлена при моделировании. Именно это и пишет С. Цветков. Единственное, что хотелось бы здесь еще добавить, так это цитату из постановления президиума Академии наук СССР, секции наук о Земле от 14 декабря 1986 года «Об экологических последствиях строительства комплекса сооружения по защите г. Ленинграда от наводнений». В нем сказано: «Возникают сомнения в правильности модельных исследований и сделанном прогнозе экологической обстановки после завершения работ по строительству защитных сооружений. Все это (в постановлении перечислен целый ряд недостатков в исследованиях и проектировании.— *Прим. ред.*) вызывает обоснованную тревогу ленинградской общественности и широкого круга ученых». Пожалуй, о модельных исследованиях здесь сказано посильнее, чем у С. Цветкова. Подписано постановление вице-президентом АН СССР академиком А. Л. Яншиным.

Еще одно замечание из того же письма. С. Цветков пишет: «Ладожское озеро находится в катастрофическом положении». Р. Пясковский: *«Академик А. Ф. Трешников, директор Института озероведения... придерживается другого мнения. Оно невольно процитировано* (как можно процитировать «невольно»? — Прим. ред.) *и Цветковым: Ладожское озеро у «той черты, за которой могут начаться необратимые процессы».*

Хотелось бы спросить у Р. Пясковского: это ли не катастрофическое положение? И каким другим словом можно назвать состояние озера?

Письмо Р. Пясковского содержит шесть пунктов, по которым автор не согласен с С. Цветковым. Два из них мы разобрали. По некоторым из остальных можно вести научную дискуссию, в которой каждая из сторон (С. Цветков — Р. Пясковский) вольна придерживаться своего мнения. Такая дискуссия не входит в задачу этого обзора писем. И лишь в одном замечании Р. Пясковский прав: в рисунках, сопровождающих статью, допущена неточность. В первом рисунке показана скорость дрейфового течения 100 сантиметров в секунду, тогда как речь должна идти о сантиметрах в сутки. За ошибку редакция приносит извинения читателям.

Вот еще одно критическое письмо — от жителя Ленинграда Е. В. Пантелеева. Он пишет:

«Если резюмировать содержание статьи С. Цветкова, то оно сводится к следующему: защита Ленинграда от наводнений не нужна, так как наводнения для него есть благо. Не надо иметь семи пядей во лбу, чтобы понять, что автор написал глупость. И самое удивительное состоит в том, что журнал, не разобравшись в сути дела, поспешил довести эту глупость до многочисленного читателя».

Действительно, не надо иметь семи пядей во лбу, чтобы, прочитав статью, понять, что автор не писал того, что ему приписывает Е. В. Пантелеев. Но оставим на совести автора письма это высказывание, как и другие (типа «дефективность статьи»), и вот этот совет:

«Прежде чем возникнуть на страницах печати, по-видимому, с целью завоевать себе популярность всякими измышлениями о вреде дамбы, надо во всем как следует разобраться». Заглянем, как он пишет, в суть дела. Цитируем: *«Суть дела состоит в следующем. В 1976 году автор этих замечаний выступил с предложением использовать сток реки Невы путем переброски воды на юг страны, например на Украину и в страны Западной Европы. Забор воды предполагался в Невской губе у дамбы. Проектировщики всячески препятствовали принятию предложения, и после известного постановления об отмене переброски части стока северных рек на юг надо полагать, выбросили в корзинку. Невская вода представляет огромную ценность, и, несомненно, со временем (когда кончится экологический бум) использование стока реки Невы в той или иной степени будет реализовано».*

Так вот в чем дело. Автор, оказывается, вдвойне обижен. Во-первых, тем, что отменена переброска части стока северных рек и не прошло его предложение о том, чтобы воду Невы использовать на Украине и в странах Западной Европы, а во-вторых, тем, что происходит «экологический бум». Эту свою мысль он продолжает и дальше: *«Когда речь идет о спасении уникального творения рук человеческих — города Петербурга — Ленинграда, то тут не до экологических неурядиц, тем более временных».* Это очень важное место. Редакция в отличие от автора письма надеется, что «экологический бум» только начинается, а закончится лишь тогда, когда не станет поводов бить тревогу.

Еще одно письмо — от Н. С. Андреевой, корреспондента газеты «Вечерний Ленинград». Письмо содержит целый ряд упреков С. Цветкову. Цитируем: *«Публикация Цветкова только выиграла бы, если бы автор удалось избежать бестактностей. Он приводит какие-то слухи, домыслы, обрывки разговоров, может быть, имевшие место, а может быть, и нет».*

Это серьезное обвинение, но с одним «обрывком разговора», с Р. Пясковским, мы уже, кажется, разобрались. Какие же еще? Вот ответ на этот вопрос Н. Андреевой: *«Директор ГГИ И. А. Шикломанов утверждает, что был во время писательского семинара в командировке за рубежом».* Это из разговора или, может быть, из официальной ноты, уважаемая Нина Сергеевна?

Дальше: *«Автор, увлекшись «щекотливыми» нюансами, не сделал главного. Основной ошибкой можно считать уход автора от истинных причин экологического неблагополучия в Неве и заливе. Как получилось, что нет очистных сооружений? Каково экологическое обоснование проекта? Что вообще написано в заключении экспертной комиссии по проекту? Кто виновники? И что теперь делать? Вот главные вопросы».*

Простите, Нина Сергеевна, а о чем же тогда пишет С. Цветков? Или это не из его статьи: «Большая часть канализационных стоков до сих пор не очищается. Ни о каком опережающем строительстве очистных сооружений не может быть даже речи»; «Некоторые ученые, например академик Яншин, считают, что нужно остановить стройку, пока все очистные сооружения не будут возведены». Это что касается вопроса об очистных сооружениях, про который вы пишете, будто автор «уводит нас в сторону от проблем грязной Невы». Остальные вопросы, которые вы перечисляете, могут быть с таким же успехом адресованы вам как автору многих статей по защитным сооружениям. Ни вы, ни Сергей Васильевич Цветков не знаете, что написано в заключении экспертной комиссии по проекту, поскольку он делался тогда, когда ознакомление с проектами общественности, широкое гласное их обсуждение, выслушивание всех мнений и всех заинтересованных сторон были, мягко говоря, не в моде.

И, наконец, еще об одном инциденте, связанном с публикацией очерка С. Цветкова. В редакцию поступила статья доктора технических наук Л. Мошкова и кандидата физико-математических наук Л. Преображенского «Кто по другую сторону дамбы?».

В письме, приложенном к статье за подписью директора Всесоюзного научно-исследовательского института гидротехники имени Б. Е. Веденеева (правда, за директора расписался кто-то «за», подпись неразборчива), просят сообщить, когда представляемая статья будет опубликована. Сообщаем: никогда. И вот почему. Тут же вслед за статьей в редакцию поступило письмо от Л. Ю. Преображенского, в котором он пишет: «Уважаемый тов. редактор! В числе откликов на опубликованную в вашем журнале статью С. Цветкова... вам был направлен материал от ВНИИгидротехники имени Б. Е. Веденеева с названием «Кто по другую сторону дамбы?» или вроде этого от имени Л. В. Мошкова и Л. Ю. Преображенского.

Убедительно прошу **исключить меня, Преображенского Л. Ю., из числа авторов** этого материала... Статья целиком подготовлена Л. В. Мошковым без моего участия».

Вот какие драматические события случаются при написании статей несколькими авторами. Мы отослали статью Л. В. Мошкову и надеемся, что авторы разберутся сами и не на страницах нашего журнала, а на страницах специальных гидрологических и гидротехнических изданий, где и должна вестись дискуссия о крупных гидротехнических сооружениях. Редакция же считает свою задачу выполненной, опубликовав статью С. Цветкова, показывающую, что при принятии крупных природопреобразующих проектов должны быть в высшей степени тщательно рассмотрены все экологические последствия, учтены все возможные изменения в природной среде. Статья абсолютно правильно ставит вопрос о гласности в тех случаях, когда речь идет о рациональном природопользовании.

Г. Шевелева,
кандидат географических наук,
заведующая отделом наук о Земле

ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ, СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ

К. АНИКЕЕВ (Ленинград): Отрезать дамбой Невскую губу от санитарно очищающей стихии Балтийского моря — затея пагубная для экологического здоровья Ленинграда и его морского хозяйства. Надо провести комплексные системные исследования, чтобы определить цель и найти оптимальное решение проблемы охраны приморской природы Ленинграда.

Талантливый очерк С. Цветкова относится к жанру гражданственной научно-популярной публицистики, инженерно-художественной документалистики. Это проникающий взгляд в междисциплинарные острые проблемы экологии большого города в низовьях Невы, в жизнь гигантского бассейна озерно-морского края, где город — геологический фактор.

И. КУХАРЧУК (Ленинград): Я с удовлетворением прочла статью С. Цветкова о дамбе через Финский залив.

Наконец правдиво освещено это сомнительное с экономической и, безусловно, вредное с экологической точки зрения мероприятие. Все ущербы от наводнений в Ленинграде могут быть сведены к минимуму за счет профилактических мероприятий на предприятиях и в жилом фонде подтопляемой территории (4 процента площади города при катастрофическом подъеме уровня воды).

Но для обоснования необходимости строительства дамбы никакие мероприятия не проводились и, наоборот, ущерб искусственно завышался: например, в 1986 году по сообщениям ленинградских газет, ущерб от подъема воды на 2,8 метра составил 300 миллионов рублей. Интересно бы узнать, из каких составляющих получены эти невероятные цифры?

Об экологии. Из ленинградских публикаций известно, что до начала строительства дамбы в городе подвергалось очистке всего 2 процента сточных вод, а сейчас — 57 процентов. В то же время качество воды в Невской губе и прилегающей зоне Финского залива ухудшилось. Конечно же, главной причиной этого ухудшения является созданный дамбой застойный режим вод, из-за чего даже многократное улучшение очистки сточных вод в Ленинграде не дало результата.

Правильна, на мой взгляд, и рекомендация автора о необходимости научной экспертизы, но я думаю, что завершить это дело должно наказание виновных невзирая на чины и звания. Сделать это нужно гласно — для урока будущим преобразователям природы. Чтобы не получилось так, как с проектом переброски стока северных рек: работы закрыты, но никто не наказан, и работа продолжается без лишнего рекламного шума (см. «Новый мир», 1987, № 7). Еще раз спасибо за публикацию.

С. АКСЕЛЕРОВ (Ленинград): С большим интересом я прочитал статью С. Цветкова. Действительно, это самая актуальная проблема нашего города. Наверное, не сыскать будет такого ленинградца, который не имел бы на этот счет своего мнения, но особенно страсти разгорелись весной 1987 года. В Ленинграде тогда была проведена общественная конференция, а затем и экологический форум по этому вопросу.

Только сейчас, благодаря политике гласности, общественность нашего города смогла спросить у проектировщиков и строителей дамбы, все ли у них в порядке, да и вообще, нужна ли Ленинграду эта дамба в том виде, в каком она существует сейчас. Существовали ведь и другие варианты, в частности «восточный». Вопросов много. Нельзя также рассматривать защитные сооружения отдельно от очистки стока невской воды. Вообще эта стройка, объявленная комсомольской, на мой взгляд, — результат изжившей себя экономической политики. Сейчас, во времена перестройки, необходимо решить этот вопрос, а сделать это возможно, проведя научно-техническую экспертизу на базе АН СССР с привлечением общественности.

И впредь, прежде чем приступить к какой-нибудь крупномасштабной стройке, необходимо, наряду с научно-изыскательскими работами, проводить опрос общественного мнения, как это делается во всех развитых странах. Спасибо за интересную публикацию.

П. КОЖЕВНИКОВ (Ленинград): Обсудив статью С. Цветкова и основываясь на реальном состоянии водных ресурсов Северо-Запада, мы считаем необходимым приостановить строительство «защитных» сооружений Ленинграда от наводнений («дамбы») до пуска в эксплуатацию всех очистных сооружений Ленинграда и проведения научно-технической экспертизы проекта под эгидой АН СССР без участия заинтересованных организаций и ведомств.

Обращение принято на открытом собрании экологического объединения «Дельта» 12 сентября 1987 года, Ленинград.

Н. ЯРНЫХ (Ленинград): По работе я был связан с проектом «Защита Ленинграда от наводнений» с 1960 года. С удовольствием прочитал статью С. Цветкова. Удивлен, что ваш журнал опубликовал такие «крамольные» сведения, ведь об этом раньше и вослне-то мечтать запрещалось.

А. СТЕРЛИКОВ, член экологической комиссии при Ленинградской писательской организации: Отсечение дамбой Финского залива в условиях тотального загрязнения Невы — что-то весьма неразумное. Усилиями экологической комиссии при Ленинградской писательской организации и молодежных объединений, члены которых озабочены экологической безопасностью в регионе, мы выявили, что некоторые контролирующие организации, и прежде всего Северо-Западная бассейновая инспекция во главе с т. Королевым М. Е., вводят в заблуждение вышестоящие инстанции (нередко вплоть до ЦК КПСС), не гнушаясь при этом подлогом, например подписывая водоохранные объекты, не пригодные к эксплуатации.

Решительно поддерживаю предложение С. Цветкова — остановить строительство и провести научно-техническую экспертизу проекта без участия заинтересованных организаций».

Н. АЛЕКСЕЕВ (г. Зеленогорск): В ленинградской организации Всероссийского общества охраны природы, в соответствии с утвержденным Советом Министров РСФСР уставом этого общества, имеется научно-технический совет. В составе этого совета виднейшие ученые Ленинграда — академики, доктора и кандидаты наук, компетентные в проблемах охраны природы.

Задача научно-технического совета, согласно уставу общества, — рассмотрение и разработка предложений по проблемам охраны, комплексного использования и воспроизводства природных ресурсов.

Руководствуясь постановлением Совета Министров СССР «О мерах по усилению охраны от загрязнения бассейна Балтийского моря», научно-технический совет в 1977 году заслушал и обстоятельно рассмотрел проект института «Гидропроект» защиты Ленинграда от наводнений.

Выводы научно-технического совета были аналогичными изложенному в статье «Дамба, разделившая ученых». В заключении было написано: «Научно-технический совет считает неприемлемым, нерациональным и рискованным строительство защитной дамбы от наводнений по проекту института «Ленгидропроект».

Заключение ленинградского научно-технического совета Общества охраны природы было игнорировано. К чему это в настоящее время приводит, вполне обоснованно написал в статье «Дамба, разделившая ученых» С. Цветков.

М. ПАХОМОВА (Ленинград): Автор прямо говорит о необходимости приостановки и возможного пересмотра проекта. (В этом же номере, в статье Г. Аграната «Территория», говорится, что академик А. Л. Яншин, к примеру, предлагает спустить Рыбинское водохранилище, о чем он говорил и по телевидению.) Кстати, телевидение же показало на днях кинофильм «Твой современник», где в признание своей ошибки герой требовал, взяв вину на себя, остановить гигантскую стройку.

Мне думается, не все ясно еще в этом проекте. По профессии я инженер-гидротехник, по ряду причин оторвана от своей специальности, но не от судьбы своего города и природы.

В. УФЛЯНД (Ленинград): Единственное разумное сейчас — немедленно прекратить строительство дамбы и все освободившиеся средства срочно вложить в очистные сооружения и ликвидацию загрязнения бассейна Невы. Каковы бы ни были доводы сторонников дамбы, они бессмысленны, если существует даже малейшая вероятность ухудшения и без того катастрофического состояния Маркизовой лужи, Невы, Ладожского и Онежского озер с их реками.

С. ЯНУШЕВИЧЮТЕ (г. Вильнюс): Живу я в Литве и, откровенно говоря, мало что знала о дамбе. Статья С. Цветкова, опубликованная в вашем журнале, предоставила возможность глубже и шире посмотреть на эту «вековую» проблему.

Меня поразило, что против строительства дамбы столь много аргументов, а она все равно строится. Куда глядели «академические умы», когда делали окончательное решение, похожее на приговор городу?

Большое спасибо вам, что опубликовали эту статью. Побольше бы таких публикаций за природу.

В. РЫМПО (г. Вильнюс): Решила написать вам, прочитав статью С. Цветкова. Очень убедительно, интересно и... страшно. Страшно за людей. Что они творят? Какой Ленинград хотят оставить детям? Да, наверное, и во многих других местах нашей страны творятся подобные беспорядки — губится природа. Просто мы ничего об этом не знаем. Нам сообщают лишь парадную сторону всех событий, как, кстати, было и со строительством защитных сооружений Ленинграда от наводнений. По телевидению не раз показывали строительство дамбы — «сооружения века» — и героев-строителей. Но сколько можно говорить неправду? Ведь если бы люди знали, в каком катастрофическом состоянии находится сейчас природа, может, бережнее относились бы к ней? Большое спасибо вашему журналу за эту статью. Таких публикаций нужно больше.

Даже странно узнать, что такой большой город, как Ленинград, до сих пор не имеет очистных сооружений.

Если мой голос что-либо значит в решении этой проблемы — у нас ведь сейчас общественность решает много, — то я голосую за прекращение строительства дамбы, строительство очистных сооружений, научную экспертизу проекта.

А. АГАРКОВ (Ленинград): Уважаемая редакция! Высылаю вам свое мнение специалиста-литодинамика об экологической ситуации, создающейся в результате отделения Невской губы от Финского залива.

Считаю, что последствия реализации проекта для города и прилегающих к нему побережий в самое ближайшее время примут характер экологической катастрофы.

Я по образованию океанолог. Много лет занимался инженерной литодинамикой, опубликовал по этой проблеме ряд статей. Непосредственно знаю, как проводились и проводятся изыскания для дамбы. Хорошо знаю методику изысканий Гидропроекта. Знаю, насколько все это приблизительно. Но если по гидрометеорологии хоть что-то делалось, то динамикой дна и берегов Невской губы и Финского залива вообще никто никогда всерьез не занимался. И тем более никакого моделирования этих процессов не было.

Мой покойный шеф, профессор Н. А. Лабзовский, был автором метода предвычисления уровня воды в реке Неве перед наводнением. Он, как и академик А. Н. Крылов, считал вершину Финского залива «легкими города» и всегда выступал против проектов отчленения Невской губы от залива.

В проекте нет даже упоминания о динамике берегов и дна вершины Финского залива после строительства. А именно эта проблема уже сейчас, а тем более после завершения строительства, будет решающей и в судьбе города-порта, и в судьбе прилегающих к нему побережий.

Динамика берегов и дна залива прежде всего определяется режимом донных наносов. Ежегодно река Нева выносит в мелководную часть Финского залива около 250 тысяч кубометров песка и ила, сильно загрязненных органикой и химией. При впадении Невы в залив скорости стоковых течений уменьшаются и делаются соизмеримыми со скоростями непостоянных волновых течений в заливе. В результате донные наносы, вынесенные Невой, рассеиваются на площади около 330 квадратных километров.

Под воздействием преобладающего волнения в Финском заливе формируется вдольбереговой поток песчаных наносов мощностью около 3 миллионов кубометров в год. Песок движется от входа в залив вдоль южного берега, достигает вершины залива, где пополняется выносом из Невы, и далее, совершив поворот почти на 360 градусов, перемещается вдоль северных берегов к выходу из залива. Механизм разворота больших масс наносов связан с периодическим нагоном воды в вершину залива при наводнениях. Без этого воздействия вершина залива давно бы заполнилась. Как гигантская дночерпательная установка, нагонная волна, вошедшая в вершину залива через узость между южным берегом и островом Котлин, вспахивает наносы, отложившиеся в Невской губе, а при отходе через узость между северным берегом и Котлином перемещает вердый материал к западу, формируя северную ветвь вдольберегового потока наносов. Именно благодаря этому процессу дельта Невы пять тысяч лет не меняет своих границ, и стабильно существуют пляжи Карельского перешейка.

И вот это стабилизированное литодинамическое равновесие полностью разрушается возводимой дамбой. Через водопропускные ворота дамбы будет проникать лишь незначительная часть наносов. В целом же вдольбереговой поток наносов в вершине Финского залива будет полностью перекрыт дамбой.

Положение на сегодняшний день: перекрыта узость между северной частью залива от поселка Горский до острова Котлин. Северный поток наносов отсутствует, что вызывает недостаточное поступление наносов к северному побережью залива. По непосредственным наблюдениям, осенью 1987 года глубины подводного склона у берегов Ломоносова, Соснового Бора, Петродворца уменьшились на 40—80 сантиметров. По измерениям русского гидрографа Б. Шпиндлера, в 1911—1912 годах глубины в центральной части Невской губы были на большом пространстве около семи метров. Промеры 1987 г. показали, что за шесть последних лет глубины уменьшились в среднем на метр. То есть за последние годы произошло обмеление губы такое же, как за предыдущие семьдесят лет. Одновременно началось активное разрушение пляжей Карельского перешейка. Проблемой спасения пляжей стал заниматься Ленморпроект.

Каким будет положение после полного перекрытия дамбой входа в Невскую губу? Закрытое пространство губы за счет выноса твердого материала из Невы будет заноситься, при этом в отдельных местах грязевые донные образования очень скоро достигнут поверхности воды. Будет продолжаться ухудшение качества воды вследствие отсутствия аэрации и повсеместного образования застойных зон, то есть заболачивание Невской губы произойдет через 10—15 лет, и полное заполнение — в более отдаленные сроки.

В акватории за внешней стороной дамбы начнется интенсивное образование новой губы. Прежде всего песчаными наносами будет заполняться угол между дамбой и южным берегом. При этом водопропускные ворота в южной части дамбы неизбежно попадут в зону интенсивного накопления наносов. Начнется усиленная заносимость подходных судоходных каналов в условиях открытого побережья.

До заполнения южного угла и обмеления полосы вдоль дамбы размыв северного берега будет продолжаться в нарастающем темпе и прекратится только после полного формирования новой губы и наступления качественно нового равновесия в системе.

Таким образом, нарушение экологического равновесия уникальной природной системы в дельте Невы, где просто водообмен — далеко не самое главное звено, чревато трагическими последствиями: гибелью Невской губы, карельских пляжей, ухудшением условий судоходства. Разве это — не катастрофа для города и прилегающих к нему побережий? ●



БИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ

О. Севастьянов

О маршрутах галок, воскресном окороке и абстрактном мышлении

Чем кумушек считать, трудиться,
Не лучше ль на себя, кума,
оборотиться?
И. Крылов

Размышления на плотике

Яблоко окружено огоньками пламени. Нужно залить огонь водой из кружки и спокойно взять яблоко. Обезьяна привычно подходит к краю одного плотика и по жерди перебирается на другой. Вот знакомый бак с водой, остается подставить зажатую в руке кружку под кран. Шимпанзе энергично крутит кран. Вода не идет. Еще раз. Вода не идет. Животное присаживается на край плотика и начинает играть кружкой.

«Остановись, мгновенье!» Фотографии опытов советского физиолога Э. Г. Вацуро, на которых шимпанзе Рафаэль переправляется с одного плотика на другой, чтобы набрать воды из бака, а вокруг вода — вода! — превратились в хрестоматийный пример. Пример, который тотчас приходит на ум студенту психологу, когда речь заходит о происхождении сознания и грани между психикой животного и человека. Мышление животных наглядно, конкретно, а мышление человека абстрактно, слышим мы сегодня.

Столетия назад люди задумывались не только над своим видимым, но и над своим сущностным сходством с приматами.

Почему мы судим о других по первым впечатлениям? И не тогда ли эти впечатления более живучи, когда они оказываются отрицательными, подкрепляющими самомнение, мнение о себе (мы-то другие, лучше!). Стереотипы, стереотипы. Сказано и говорится о них много, но по-прежнему наши представления о логических способностях человека завышены.

А ведь смотреть, но не видеть, быть «рабом зрительного поля» может не только шимпанзе, но и здоровый ребенок, не достигший семи лет. Опыты с детьми показали, что они довольно быстро освоили отдельные операции, но в большинстве случаев не могли их объединить. Как не вспомнить Рафаэля, который должен был «всего лишь» нагнуться и зачерпнуть воды из озера. Ведь мог же он, мог это сделать, ведь набирал воду кружкой из озера, чтобы поиграть...

«Всего лишь...» Легко говорить, когда эта грань позади: «Как это я не мог сразу додуматься до такой простой вещи!» Но, может быть, неспособность решить проблему объясняется не одним уровнем интеллекта, но и самой организацией задачи-эксперимента? В детской психологии то, что ребенок и взрослый понимают ситуацию по-разному, объясняется неспособностью ребенка встать на «взрослую» точку зрения. Но ведь с полным правом мы можем возложить вину за неудавшийся опыт на взрослого: он не может принять точку зрения ребенка! Тот же парадокс преследует и зоопсихологов: часто бывает трудно определить, кто продемонстрировал в опыте большую ограниченность — человек или его «меньший брат». Такие виртуозы эксперимента, как американский психолог Б. Скиннер, считают, что животное можно научить практически всему. Действительно, можно научить практически всему. Действительно, можно натренировать голубей «играть в теннис» (отбивать клювом шарик в сторону партнера) или обучить пятилетних детей понимать принцип сохранения количества, хотя обычно дети осваивают его к семи годам. Но только обычный ребенок и животное, в естественной среде лишенные преимуществ лабораторного «ускорителя», дают нам точки опоры в бурлящем море возможностей экспериментальной психологии. Точка опоры — норма — позволяет нам говорить о формировании определенных навыков ребенка к тому или иному возрастному порогу. Или этологам — судить о критериях разумности поведения данного вида животных.

Нормы, конечно, бывают разные. Когда сегодня мы слышим, что, дескать, не стоит превращать слепоглухонемых в Загорском интернате в личности, понимающие Спинозу и Гегеля, а достаточно — и это гораздо «экономичнее» — обучить их окучивать топорища, знайте — это лязгает зубами «новая норма». нам предлагают «новые» этические точки опоры. Не дай бог, если такие «нормы» победят в нашей жизни, тогда путь к превращению несчастного ребенка в личность — а сторонники «новых норм» считают этот путь лабораторным артефактом — будет для него закрыт.

И все же норма — явление историческое, а не зафиксированное раз и навсегда. Например, для человека считается нормативной способность к абстрактному мышлению. Но сказать, что абстрактное мышление есть мышление человека, значит — ничего не объяснить. Нужно понять эволюцию абстрагирования. Да, вопрос этот потруднее того, с которым пришлось столкнуться Рафаэлю. Как, кстати, у него дела? Мы оставили его на краю плотика со своей кружкой.

...Рафаэль пытается надеть кружку то на ногу, то на руку. Вдруг зачерпывает воду из озера... смотрит в сторону аппарата с огнем. В следующее мгновение шимпанзе переходит по жерди на соседний плотик и, залив водой пламя, забирает яблоко. Задача решена. Животное «абстрактно поняло»: вода из озера — то же самое, что вода из бака.

Все-таки Рафаэль похож на исследователя. Психологу, занятому проблемой абстрактного мышления, тоже привычнее, конечно, бегать на соседний плотик и черпать из бачка с надписью «человеческая психика». Однако чем ближе мы подходим к истокам абстрактного мышления, тем меньше запас в «бачке». И вот, пока другие психологи манипулировали кружками, надевая их то на ногу, то на руку, Дэвид Примак*, известный своими опытами по обучению шимпанзе Сары «языку» жетонов, нагнулся к краю плотика и... зачерпнул из стихии дочеловеческого интеллекта — выступил с заявлением, что человекообразные обезьяны способны мыслить абстрактно.

Абстрактный код — «язык»?

Суть «языка», которому Д. Примак обучал шимпанзе, сводится к конструированию суждений. Тренер составляет из слов-жетонов не-



Рафаэль идет за водой... над водой.

завершенное суждение, шимпанзе завершает его и оценивает его правильность: помечает жетоном «да» или «нет». Например, шимпанзе предлагается последовательность жетонов: «банан», «цвет», «вопрос» и выбор ответов: «желтый», «красный». Животное составляет ответ: «банан» «цвет» «желтый» «да».

Сравнение обезьян, обученных языку жетонов, и их «неграмотных» сородичей привело к интересным результатам.

«Образованные» шимпанзе Элизабет и Пео-

* О работах Д. Примака по обучению антропоидов наш журнал писал в статье «Двигатель к воздушному змею» в номере 8 за 1987 год.

ни умеют соотнести предмет и изображение части лица. В отличие от «неучен» Элизабет и Пеони сопоставляют глаза и карманный фонарик, рот и банан, колокольчик и ухо, цветок и нос.

Самой сложной задачей явилось завершение аналогий (да, дело дошло даже до этого). Скажем, в «уравнение»

$$\frac{\text{Ключ}}{\text{дверь}} \text{ «то же самое» } \frac{\text{консервный нож}}{?}$$

правильно подставить вместо жетона «вопрос» жетон «банка» шимпанзе сможет, только если поймет, что аналогию надо решать, выявляя общую функцию ножа и ключа — открывание. Крепкий орешек завершения аналогий смогла расколоть только Сара, ветеран языкового проекта Примака.

Можем ли мы называть языком то, что ставит две группы животных по разные стороны умения абстрагировать?

Пожалуй, назвать языком систему, которой Примак обучал обезьян, можно лишь условно: она громоздкая и используется для решения искусственных, опытных проблем. И все же, не может ли она пролить какой-то свет на природу нашего языка?

Допустим, мой язык крайне примитивен — для называния цвета в нем всего два слова (похожие языки, кстати, существуют). Но я все-таки умею выбирать по цвету спелые фрукты. Значит, абстракция состоит не в названии. А как собака понимает тождество (в смысле съедобности) бедренной кости курицы с позвонком барана, если никто не дал собаке жетон «то же самое»? Этот вопрос задал Примаку американский философ А. Данто.

Не оказывается ли «языковое» обучение Примака способом перевести поведение животного, руководимое его «естественным рассудком», в новое, искусственное умение, в навык «называть», «сравнивать»? У людей обучение (явное или неявное) правилам формальной логики повышает уровень лишь определенных познавательных навыков независимо от общего уровня интеллекта, так сказать, «естественного рассудка». В решении задач для «природного рассудка» «грамотные» и «неграмотные» обезьяны равны, лишь при решении задач определенного класса первые оставляют позади вторых.

Что ж. Сделаем предварительный вывод. Способность к абстрактному мышлению есть искусственный продукт, «изготовленный» из естественных задатков. Это — итог тренировки, повторения формальных способов решения формальных задач. Усложнение и совершенствование формальных способов постоянно идет в глубинах культуры, и откристаллизованные результаты поднимаются в ее верхние слои. Ребенок усваивает культуру с поверхности, и его поведение поэтому несет глубокий отпечаток формальности.

Формальное поведение может и не выражаться в языке. С другой стороны, оно складывается благодаря общности практики, как и язык, имеет коллективный характер, передается по традиции. И язык, и не язык. Значит, истоки нашего абстрактного мышления восходят к формализации общественных алгоритмов.

Традиция и формализация

Как возникает алгоритм индивидуальный, ясно из примера с Рафаэлем. Животное автоматизирует навык обращения с предметом, выручившим в одной ситуации, и переносит его на другие случаи. Если появляются новые обстоятельства и алгоритм не срабатывает, то он пересматривается.

А как с коллективными алгоритмами? Долгое время считалось, что «видовая память» у животных передается исключительно через гены. Однако внимательные наблюдения за поведением животных показали, что мы пренебрегаем исключительно важным способом передачи знаний через традицию — своеобразной «культурной преемственностью». (Некоторые этологи прямо называют традицию в мире животных «субкультурой» или «протокультурой».)

Примеры передачи традиций широко известны. В Англии синицы одного из видов научились проклевывать крышки на молочных бутылках, которые британские молочники по утрам оставляют на порогах домов, и «снимать сливки» в буквальном смысле слова. Японские приматологи заметили в одной популяции японских макак традицию «мыть» перед едой картофель и зерно после того, как макака-изобретатель открыл, что чистые клубни вкуснее грязных, а смешанное с песком зерно всплывает на поверхность воды без нежелательной «нагрузки».

«Культурная преемственность» животных некритична. Известный австрийский этолог Конрад Лоренц приводит интересный случай из своих наблюдений. В доме Лоренца жила галка, и она всегда облетала стороной участок сада, где охотился кот. В течение двух лет к старой галке подсаживали двадцать девять галчат, и все они так близко имитировали «воздушные трассы» своей учительницы, что облетали стороной «закрытую для полетов» зону, хотя кот уже давно сдох.

Не стоит думать, что некритичное отношение к усваиваемым алгоритмам свойственно лишь нашим «меньшим братьям». Вот история, которую рассказал американский психолингвист Э. Бейтс. «Дочь в течение многих лет видела, что ее мать готовит воскресный окорок, сначала удаляя центральную кость, а затем помещая окорок в духовку. Девочка выросла, вышла замуж и начала готовить окорок для собственной семьи, поступая точно так же. Как-то, навестив ее, мать увидела эту технику приготовления окорока и в замешательстве спросила, почему нужно удалять центральную кость. Дочь ответила: «Но ты ведь всегда так делала». На что мать сказала: «Да, но это был единственный способ поместить эту чертову штуку в мою духовку». Разумеется, аналогия между галкой и человеком уместна лишь в некоторых пределах. А именно — в пределах, исключающих возможность обращения старой галки к своему повзрослевшему выкормышу со словами: «Но зачем ты облетаешь этот участок сада? Ведь кот давно уже сдох!».

Почему, в конечном счете, эволюция позволяет выяснять действительные и мнимые ценности кулинарной технологии, но не допускает дискуссий о пересмотре конвенции воздухоплавания у галок?

Чтобы сохранялись и передавались традиционные навыки обращения с объектами, необходимо прежде всего, чтобы сами эти объекты выделились в самостоятельный мир, независимый от природной среды. В мир предметной культуры, порождающий свою, чисто человеческую экологию, и дающий нам большую свободу от власти капризов природы. Орудия труда, получаемые от предков, подразумевают и навык их использования. Язык человека связан с передачей традиции через предметную культуру нитью, часто, на первый взгляд, незримой для сравнивающих общение у человека и животных, иногда выступающей для них всего лишь как «один из факторов». Один, но зато какой!

Итак, традиции у людей и животных различны по точкам приложения. А что же у них общего? Прежде всего — их разумность, как ни непривычно это слово в приложении к животным.

Алгоритм облета кошки «умен» тем, что галчата некритично усваивают маршрут, в котором знание о кошке содержится в скрытой форме. Приверженность алгоритму выгодно оборачивается для птенцов объективной возможностью приобщиться к «скрытому» знанию. Та же «хитрость скрытого знания» проявляется и у человека. К примеру, чтобы не затеряться в прошлом, секрет ремесла должен передаваться из поколения в поколение. Это возможно без участия языка; важно, чтобы от отца к сыну переходил и предмет, и связанная с ним предметная деятельность. При этом передача навыка происходит и независимо от усилий учителя. «В чем секрет вашего мастерства?» — можем мы спросить у виртуоза. Не всегда мы услышим четкий ответ даже при искреннем желании поделиться секретом: либо он не поддается словесному описанию, либо вообще не осознается, и тогда слова будут «лгать», противоречить благому намерению. В последнем случае сам мастер не осознает весь объем условий, необходимых для приготовления специфичного продукта. Единственный выход — поступить к нему в подмастерья. Тогда мы будем обучаться успешному алгоритму, не анализируя критически, все ли рационально в перенимаемом методе, не задумываясь, нет ли в нем ненужных деталей. Кто его знает, в чем «изюминка»? Убери лишнюю вроде бы мелочь, ан нет, получится совсем не то: и вкус пирога другой, и фарфор не так звенит. Нет, уж лучше не экспериментировать, а придерживаться традиционной дедовской (и общебиологической) методики — «всё или ничего».

Твердость и определенность алгоритма действия необходима для успешного завоевания природы. Формализация практики и теоретического мышления в алгоритмах — Гегель называл ее рассудочным мышлением — есть, таким образом, шаг от животных к человеку. Шаг в сторону стереотипных операций, вызываемых жестом и словом. Достаточно бушмену во время охоты предупредить партнера о замеченной дичи — а для каждого вида животных у охотников есть определенный жест,— и в сознании его товарища готов алгоритм добывания именно этого животного, алгоритм, проверенный опытом предков.

Жизнь все время подгоняет нас, и не всегда есть возможность спорить о безупречности алгоритма. Вперед. Быстрей. Дана установка — делайте выводы. А чтобы процесс вывода был автоматизирован, надо действовать, а не размышлять. Проблема должна быть изолирована от вашего личного опыта. Чтобы он не мог своим вторжением в условия-посылки изменить правильный ход умозаключения. Надо лишить ход мысли содержания, формализовать его, добиться автоматизма не только в изготовлении горшков, но и в самом мышлении.

Всегда ли формализм — благо?

Однако наше сознание почему-то сопротивляется власти формальной логики. Так и тянет нас вместо заданных посылок ввести собственные, основанные на личном опыте. Может, потому и сопротивляется, что плохо усвоены принципы этой логики?

Место и время действия: один из поголовно неграмотных кишлаков Средней Азии, тридцатые годы нашего столетия. Опрос ведет молодой советский психолог А. Р. Лурия. Ему еще предстоит стать знаменитым. Цель — исследовать способности к формально-логическому выводу. Задание экспериментатора: «На севере, где вечный снег, все медведи белы. Место X находится на севере. Белы там медведи или нет?». Вот ответ неграмотного дехканина: «Я не знаю, какие там бывают медведи. Я там не бывал и не знаю. Вот спросите старика Н., он там был, он вам скажет». Улыбаетесь? Тогда попробуйте решить задачку, которую психолог Мэри Хенле поставила перед выпускниками университетов. «Группа женщин обсуждает проблемы ведения домашнего хозяйства. Миссис Шиверс открывает дискуссию заявлением: «Я так рада, что мы обсуждаем эти вопросы. Необходимо говорить о вопросах, занимающих нас. Мы проводим столько времени на кухне, что проблемы домашнего хозяйства, конечно же, занимают нас. Поэтому их нужно обсуждать». Верный ли сделан вывод?»

— Позвольте,— возражает образованная дама,— только из-за того, что приходится проводить много времени на кухне, не следует, что проблемы домашнего хозяйства занимают нас.

Дама нарушила логику — перекроила посвоему вторую посылку.

— Нет,— воскликнет аспирант-холостяк, питающийся в столовой,— нет необходимости говорить о занимающих нас вещах до тех пор, пока они не начинают нас беспокоить.

Но ведь это отрицание первой посылки, не так ли?

Почему вполне образованные люди, вместо того чтобы оценить правильность силлогизма, ставят под сомнение исходные посылки? Получается, что и неграмотный дехканин, и образованный американец в равной мере склонны подменять заданные посылки силлогизма своими и потому, по критериям экспериментатора, проваливать задание? Не потому ли, что чем больше чьи-то взгляды грозят разойтись с нашей собственной установкой, тем меньше мы склонны видеть внутреннюю логику их развертывания? Так что образованность и ученые степени, конечно, свидетельствуют об умении мыслить логически, но не стоит забывать предупреждение Фрэнсиса Бэкона: «Природа может долгое время не давать о себе знать и вновь ожить при случае или соблазне; как это было с эзоповой девицей, превращенной из кошки в женщину, уж на что она чинно сидела за столом, пока не пробежала мимо нее мышь».

Так почему у нас часто вызывает протест «пустопорожняя силлогистика»? Да потому, что не обращается к опыту. Он оказывается ненужным. Приходится проверять, рассуждает ли в соответствии со своей — на наш взгляд, может быть, вычурной — логикой некая миссис Шиверс, которая, возможно, и «глупее» вас (что образованные умники и пытались доказать вопреки правилам формальной логики). Так формальная логика вступает в конфликт со «здравым смыслом», «естественным рас-

судком». Не стоит ополчаться на нее за то, что здесь она использована для доказательства расхожей истины. Использовать логику можно для чего угодно (и для полезных целей, кстати, тоже), ведь она бессодержательна. Как молоток, которым можно забить в стену гвоздь, а можно и человека убить. Формальная логика получает «задание» и «делает соответствующие выводы», так что связь между формальной логикой и формализмом отнюдь не случайна.

Копившееся недовольство слепой верой в непогрешимость и всесилие формальной логики нашло своего выразителя в лице великого немецкого диалектика Гегеля. «Формальная истина», учит Гегель,— это только «правильность». Истина и «правильность» — это не синонимы. Иной раз бывает, что истина выражает себя в словах и действиях неграмотного человека, тогда как в речах «ученого мужа» остается лишь «правильность», соответствие когда-то заданным установкам, давно переставшим отвечать действительности.

Вера в магию научного слова, оторванного от условий, определяющих его истинность (а не «правильность»!) — плохой советчик. Эта вера всегда идет от нежелания или неспособности сверять алгоритм с действительностью. Ведь сами по себе «научность» и «абстрактность», хотя и могут принести владельцу терминов научную степень, не решают научных проблем.

В этом смысле естественный разум в естественной ситуации вознаграждает честнее. Чтобы добыть банан в джунглях, надо его разыскать. Чтобы заработать банан в лаборатории, Сара вынуждена резонерствовать на впечатляющем наше воображение языке жетонов: «Цвет банана желтый», подражая скорее соискателю ученой степени, чем природному соискателю природного банана.

В «Диалектике природы» Ф. Энгельс писал: «...Все признаваемые обычной логикой средства научного исследования... совершенно одинаковы у человека и у высших животных». Как мы увидели, наличие алгоритмов, передающихся в рамках традиции, изменяет содержание «естественного рассудка», наполняя последний формализованными методами, резко усиливающими нашу власть над природой. Усиливающими и в то же время таящими в себе опасность некритического отношения к алгоритмам, опасность веры в их собственные чудодейственные свойства. Поэтому-то и необходим постоянный критический пересмотр формальных правил. Именно здесь возникает потребность в диалектике. «Диалектическое мышление — именно потому, что оно имеет предпосылкой исследование природы самих понятий,— возможно только для человека, да и для последнего лишь на сравнительно высокой ступени развития...»— замечает Энгельс. Так что оставим галкам решать свои вопросы о «закрытых для полета» зонах и подумаем над своими насквозь диалектическими проблемами. Из скольких еще воскресных окороков понапрасну вырезают центральную кость! А сколько окороков по-прежнему запекают с несъедобной центральной костью! ●

Инструментальный магазин — в одной фрезе

В редакцию обращаются читатели с просьбой сообщить более подробные сведения о фрезе, про которую мы писали в номере 5 за прошлый год. Публикуем материал, подготовленный ее разработчиками.

В дополнение к опубликованному в журнале приводим несколько характерных примеров применения разработанных в нашем институте фрез (одна из них изображена на фото).

На заводе «Красный пролетарий» фрезами ∅ 125 мм обрабатываются станочные детали (плиты) из серого чугуна твердостью 235 HB и выше и другие с v=1100 м/мин, $S_{мин}$=1200 мм/мин, t=0,1—0,3 мм. На МПО «Станкозавод имени С. Орджоникидзе» фрезы ∅ 160 мм также применяют при обработке корпусных деталей станков из серого чугуна при v=750 м/мин, $S_{мин}$=300 мм/мин, t=0,5—1,5 мм. На Чебоксарском заводе промышленных тракторов ступенчатыми фрезами ∅ 160 мм с круглыми пластинами из композита 05 обрабатывают привалочные плоскости чугунных коробок передач (длина поверхности по периметру ~7000 мм) на тяжелых многоцелевых станках взамен фрез шведской фирмы «Сандвик». Фрезерование по корке выполняется при v=625 м/мин, $S_{мин}$=1250 мм/мин, t=3—5 мм. Производительность обработки возросла в 2,5 раза и повысилось качество. На автомобильной фирме «Рено» (Франция) советские фрезы ∅ 315 мм при обработке плоскостей блоков двигателей на автоматической линии фирмы «Комау» (Италия) показали при режимах v=400 м/мин, $S_{мин}$=1100 мм/мин, t=0,4 мм. Стойкость в шесть раз выше по сравнению с фрезами, поставляемыми фирмой «Фельдмюле» (ФРГ). На Курском заводе тракторных запчастей на автоматической линии по обработке головок блока из спецчугуна твердостью 187—255 HB за один период стойкости фрезы ∅ 400 мм с квадратными пластинами из композита 06 обрабатывается 1000 деталей (за 850 минут) при работе с v=1000 м/мин, $S_{мин}$=900 мм/мин, t=0,5 мм. При этом обеспечивается шероховатость поверхности R_a=0,8—2,0 мкм.



Опыт применения композита говорит о том, что стойкость инструмента увеличивается в десятки, а иногда и в сотни раз по сравнению с твердосплавным инструментом.

Инструменты из композита, обладая более высокими физико-механическими свойствами, вместе с тем в три — десять раз дороже. Также намного дороже и стоимость указанных выше скоростных и специальных многоцелевых станков с ЧПУ и автоматических линий. Поэтому простои этих автоматизированных станков недопустимы.

Г. БОРОВСКИЙ,
кандидат технических наук
Г. ИППОЛИТОВ,
лауреат Государственной премии СССР

Наши лауреаты

Среди авторов 1987 года признаны лучшими:

Александров В. Я.,
«Трудные годы советской биологии», №№ 10, 12;
Заславская Т. И.,
«Перестройка соответствует стратегическим интересам большинства», № 11;
Мейен С. В.,
«Кто первым бросит камень?..», № 12;
Попов Г. Х.,
«Как на Руси отменяли крепостное право», №№ 3, 4, 5;
Шевелева Г. Г.,
«Круглый стол» «Рационально пользоваться природой — как это?», № 11.

«...В том, как биолог прошел испытания этих трудных лет, решающее значение имела моральная структура его личности».

Это итог грустной летописи трудных лет советской биологии, сделанный заинтересованным свидетелем и участником трагедии. Доктор биологических наук Владимир Яковлевич Александров посвятил анализу того времени много лет.



«Демократия есть, в конце концов, всего лишь право каждой социальной группы выражать, защищать и реализовывать свои интересы».

Академик Татьяна Ивановна Заславская задолго до общепризнанной теперь необходимости демократических преобразований нашего общества упорно и последовательно вела с группой новосибирских социологов глубокие социально-экономические исследования, изучая структуру общества, интересы и взаимодействие разных социальных групп.

«Нашего знания достаточно, чтобы задавать природе и друг другу осмысленные вопросы. Но его никогда не будет хватать, чтобы побивать камнями других и иметь право не обращать внимание на то, что сам не успел продумать и осознать».

Так заканчивается посмертная публикация Сергея Викторовича Мейена «Кто первым бросит камень?..». Это этическое кредо человека, который двадцать лет был нашим автором и другом.



«Весь фон, весь климат жизни страны помогал саботажу реформы... Прежние держиморды давили и либералов, и крепостников за любые вольности. Давили за всякую попытку уклониться от руководящих директив...»

Доктор экономических наук Гавриил Харитонович Попов остро и неожиданно анализирует самые разные явления экономической, социальной и культурной жизни страны. Достаточно назвать его рецензию на роман А. Бека «Новое назначение» или серию статей об отмене крепостного права в России, опубликованную в нашем журнале.

«...Между учеными и общественностью, с одной стороны, и природой — с другой, стоит ведомство. Поэтому общество не в состоянии принимать решения, и принимают эти решения ведомства. А ведомству вообще, на мой взгляд, глубоко безразлично состояние природы».

Горькая, но трезвая и потому конструктивная эта мысль — одна из многих, которые обсуждали географы, строители, экономисты, экологи, журналисты за «круглым столом» о рациональном природопользовании (№ 11), организованным и проведенным заведующей отделом наук о Земле кандидатом географических наук Галиной Генриховной Шевелевой.

Поздравляем наших лауреатов!

В нынешнем году исполняется 250 лет со дня рождения великого русского зодчего Василия Ивановича Баженова (1737 или 1738—1799). Годы наивысшего подъема его творческой деятельности приходятся на переломное в русском искусстве время — время смены архитектурно-художественного стиля: полифоническое декоративное барокко уступало место новому художественному явлению, вошедшему в историю мировой культуры как русский классицизм. Крупнейший зодчий эпохи Просвещения в России, Баженов в значительной мере сформировал его, ибо как архитектор-практик создал едва ли не самые значительные проекты второй половины XVIII столетия. И потому целый ряд явлений и процессов в русском зодчестве нового времени стал бы для нас яснее и понятнее, если бы жизнь и творчество Баженова не принадлежали к тем явлениям нашей культуры, которые все еще требуют разгадки, объяснений и толкований. Исследователь русской архитектуры, искусствовед Феликс Разумовский при обследовании окрестностей усадьбы Баженова, где великий зодчий провел долгие годы и был впоследствии похоронен, обнаружил памятник, который считает принадлежащим творчеству Баженова.
В связи с этим исследователь под новым углом зрения предлагает увидеть узловые моменты биографии зодчего.

Герой и жертва «архитектурного театра»

Ф. Разумовский

Вокруг биографии и творческого наследия гениального русского зодчего Василия Ивановича Баженова до сих пор существует некий таинственный ореол, ибо многим событиям его жизни еще не удалось найти удовлетворительного объяснения, есть и совсем неясные, «темные периоды», и слишком мало произведений, бесспорно принадлежащих его руке. Между тем время от времени появляются сведения, которые не только проясняют что-либо, но одновременно опровергают привычные суждения, устоявшиеся оценки.

Сравнительно недавно существовало несколько не подтвердившихся впоследствии версий относительно места погребения зодчего. Теперь, благодаря публикациям А. Михайлова и С. Долговой, стало известно: могила Баженова находится на кладбище Георгиевской церкви села Глазова Каширского уезда (ныне Веневский район Тульской области).

Не станем говорить, сколь укрепило это открытие нашу память, еще недавно омраченную: в забвении оказалось то, чего забывать не должно. И наряду с этим появилось новое знание, с помощью которого оказалось возможным не только переосмыслить или воссоздать некоторые эпизоды баженовской жизни, но и расширить наши представления о творческом наследии архитектора.

...Последние годы жизни Баженова связаны с Петербургом, куда зодчий, «продав в Москве как дом, так и все прочее за бесценок», переехал в 1792 году. Там прославленный мастер долго тяжело болел и умер 2 (15) августа 1799 года, оставив завещание: «Погребение сделайте мне простое, то есть без всякой линией церемонии, с резвым священником одним, в простом виде и где Бог приведет и весьма желаю быть положенным в Глазове». Вдова зодчего исполнила волю мужа.

В Каширском уезде Баженову и его жене Аграфене Лукиничне принадлежало небольшое поместье с селом Глазовым, сельцом Аннино Болото и деревнями Наумовской и Романовской. В Глазове и Аннине имелись деревянные господские дома и «плодовитые сады». Судя по завещанию, места эти были чем-то особенно дороги Баженову, какая-то светлая минута его драматичной жизни с ними связана. Сюда приезжал он, очевидно, «ради успокоения духа и ради свободного чувствования и умствования», как выразился однажды друг и сосед Баженова поэт Александр Сумароков.

Баженовское Глазово было небогатой усадьбой средней руки, одной из тех, что во множестве строились тогда в России. Великий зодчий, создававший грандиозные ансамбли Европы, жил здесь со своей многочисленной семьей в скромном деревянном доме. Предполагают, что стоял он невдалеке от крестьянских дворов, на взгорье и в окружении небольшого парка, спускавшегося к берегу речки Априи. А напротив дома, через речку, некогда запруженную в Глазове, так что перед селом и усадьбой был большой пруд, напротив дома стояла деревянная Георгиевская церковь в окружении сельского кладбища. Это и есть тот самый сельский погост, куда зимой 1800 года привезли из Петербурга прах зодчего.

С тех пор многое изменилось в Глазове: нет пруда, исчезли деревянные постройки баженовской усадьбы. И мы не знаем, как выглядел его дом, сад, Георгиевская церковь. И где именно была могила...

И тем не менее отныне Глазово навсегда освящено для нас памятью о Василии Ивановиче Баженове, хотя примет и прямых свидетельств о днях, проведенных здесь, набралось пока очень немного. Зато в окрестностях баженовской усадьбы обрели мы «свидетельство» особого рода — памятник архитектуры, хранящий, может быть, печать художественного дарования Баженова.

Среди памятников русской архитектуры последней четверти XVIII века есть особый ряд — первоклассные постройки, авторство которых приписывается творчеству Баженова. Однако изучение предполагаемых баженовских построек чрезвычайно затруднительно, ибо неистощимая фантазия зодчего постоянно рождала все новые и новые идеи. Баженов-зодчий практически не повторялся, хотя ему как мастеру был присущ вполне определенный почерк, у него были свои архитектурные пристрастия, любимые темы и композиции. Можно было бы отметить еще немало обстоятельств, затрудняющих работу исследователя, однако все так или иначе будет упираться в главную проблему: слишком мало мы знаем о жизни Баженова. И тем не менее рискую выдвинуть следующее предположение — церковь Михаила Архангела в селе Заразы (ныне село Горки совхоза «Захарьинский» Ясногорского района Тульской области), по моему глубокому убеждению, — баженовская постройка. Попробую это обосновать. Село Заразы соседствует с Анниным Болотом. От него до Зараз не более четырех километров, да еще чуть больше от Аннина Болота до Глазова. Заказчик церкви и владелец села Заразы полковник Петр Иванович Семенов был ближайшим соседом Баженова, вполне вероятно даже что, по обычаям того времени, они были в приятельских отношениях, ездили друг к другу в гости, и хозяин Зараз мог, воспользовавшись случаем, уже по-свойски обратиться к услугам знаменитого зодчего.

Относительно времени освящения церкви Михаила Архангела источники указывают две различные даты: 1774 и 1780 годы. Так или иначе, но обе они совпадают с временем расцвета искусства Баженова и относятся к московскому периоду его жизни.

Художественно-стилистические особенности церкви Михаила Архангела весьма красноречивы. Достаточно лишь взглянуть на этот великолепный памятник, чтобы опознать в его архитектуре приметы особой художественной манеры Баженова, и в первую очередь — гармоническое сочетание круглящихся, плавно перетекающих друг в друга объемных масс. Много в этом произведении и показательных для творчества Баженова деталей. В подтверждение его авторства можно привести много известных аналогий. Взять, к примеру, план церкви и ее сложное объемное решение. Одно лишь высокое пластическое совершенство его говорит о работе талантливого мастера. А сочетание двухсветного четверика и вписанной в него ротонды, обогащение ее внутреннего пространства полукруглыми нишами, устроенными в толще стен, — все это выглядит подлинно баженовским. Подобное решение присутствует во всех без исключения крупных проектах зодчего, начиная с дома М. Л. Воронцова в Москве (1765—1767) и так называемого «Смольного института» (начало 1770-х годов). Явное соответствие этому решению основной части храма в Заразах мы находим и в известном, но лишь частично реализованном проекте зодчего церкви Богоматери «всех скорбящих радости» на Ордынке в Москве.

Очень показательна для творчества Баженова и архитектура ротонды — с круглыми окнами второго света, помещенными в квадратные филенки, и четырьмя портиками сдвоенных ионических колонн, которые, к сожалению, не сохранились. Близкую аналогию подобному решению ротонды можно усмотреть и в третьем варианте проекта Павловской больницы (1784) и проекте церкви лейб-гвардии Семеновского полка (1797), в котором отсутствуют лишь сдвоенные колонны. Кстати, лаконичная стилистика архитектуры этих проектов, лишенная сложного белокаменного и лепного баженовского убранства, также близка церкви в Заразах.

Интересно сопоставить даты создания этих проектов с временем возведения церкви в Заразах; получается, что архитектура ее именно предшествовала проектам. Более того, из всех ныне известных памятников баженовского времени ни у одного мы не встретим подобного решения ротонды — простого и смелого одновременно. Обычно круглые окна-люкарны украшали купола зданий, завершая сложную барочную тему его архитектуры. В Заразах иначе: сфера купола освобождена от усложняющих деталей, а проемы люкарн как бы «вмонтированы» в ротонду. Применив этот и ряд других композиционных приемов, создатель церкви в Заразах добился классической ясности общего построения здания и вместе с тем барочной насыщенности в пластике фасадов. Так на основе переработанных западноевропейских архитектурных стилей появился самостоятельный синкретический стиль церкви Михаила Архангела. Но ведь это и есть неповторимый новаторский стиль Баженова.

В. Баженов (?) Церковь Михаила Архангела в селе Заразы. 1774—1780 годы.

К сожалению, памятник дошел до нас с большими утратами: разобрана его колокольня и трапезная, а также монументальная каменная ограда, окружающая здание церкви. Нет даже его полного изображения, и, значит, мы не можем судить об общем пространственном построении здания и о его целостности, в достижении которой Баженов был непревзойденным мастером.

И все-таки, как справедливо писали известные исследователи творчества Баженова И. Грабарь и Г. Гунькин, «не отдельные черты и признаки говорят о принадлежности того или иного здания руке Баженова, а его общий дух, весь его архитектурный пафос»*. Баженов в каждом своем произведении раскрывал и демонстрировал яркую индивидуальность. В его архитектуре неизбежно отражалось то, что мы называем «миром Баженова». Отсвет этого мира можно ощутить в образе церкви Михаила Архангела.

В научных и художественных биографиях Баженова о Глазове либо вовсе не упоминается, либо упоминается попутно и вскользь. Между тем, думается, роль этого места в жизни и творчестве зодчего была весьма значительной. С Глазовым связан самый «темный», тем не менее чрезвычайно важный период жизни Баженова — время, наступившее вслед за роковым посещением Екатериной II в 1785 году строительства Царицынского ансамбля, после чего последовала опала Баженова и разрушение возведенного им дворца. В ту пору его и без того трудная творческая судьба обернулась полосой сплошных испытаний, совпавших с глубоким нравственным кризисом, душевным разладом. И кто знает, смог ли бы устоять зодчий под тяжестью навалившихся обстоятельств — болезни, угрозы полного разорения и политических репрессий, — укрепиться духом, не будь у него этого прибежища, родного дома, затерянного среди просторов заокских полей.

Чтобы понять, с чем, с каким строем мыслей и чувств, приехал Баженов в Глазово после царицынской катастрофы, уяснить, почему лучший архитектор России стал сельским жителем, необходимо разобраться в природе и сущности его трагического конфликта. Совсем не случайно еще в начале нашего века Игорь Грабарь назвал Баженова «подлинным героем не написанной еще трагедии большого стиля». Впрочем, трагедия эта не написана до сих пор. И причиной тому отнюдь не отсутствие интереса к жизни и творчеству Баженова — интерес этот никогда не пропадал, а дело в том, думаю, что трагедия Баженова не укладывается в привычные «жанровые каноны», ибо разворачивалась в таком многоплановом культурном пространстве, которое трудно вместить в одну короткую человеческую жизнь. В этом пространстве сблизились далекие культурные горизонты и смешались разные исторические пласты, эпохи, стили. И открылась возможность для творчества огромного размаха... Но и — реальная угроза сбиться с дороги, потерять себя. К счастью, природа наделила Баженова редким даром самоосознания. И потому «самые горькие поражения» зодчего бывали подчас, по словам И. Грабаря, его «лучшими победами, минуты бессилия и падения — его высшими достижениями и горним прозрением».

Напомним вкратце. Баженов родился в селе Дольском, близ Малоярославца, он вырос и воспитывался в Москве, где и начал свое художественное образование, затем продолжил обучение в Петербурге, откуда был направлен в Парижскую академию. После Парижа — Италия: Рим, Флоренция, Пиза, Болонья, Генуя, Венеция. Возвратившись в Россию, он работает попеременно в обеих российских столицах, но дольше, плодотворнее, однако и горестнее, — в Москве. Знаменитый зодчий, вице-президент Академии художеств, был возведен на вершину славы. Однако пришла она слишком поздно. Лучшие свои годы провел он в опале. Отстраненному от дворцового строительства зодчему предстояло осмыслить и пережить трагедию в Глазове.

Многим странным коллизиям екатерининской эпохи удается найти объяснения, если относиться к ним как к чему-то ненастоящему, иллюзорному. Как к проявлению того театрального духа, которым были пронизаны сферы культуры и жизни эпохи Просвещения в России. И подобный подход, думаю, будет плодотворен, ибо тогда уже не только сам театр являлся «серьезным интересом для русского образованного общества» и приобрел «важное государственное значение»; под воздействием этого вида искусства выработался театрализованный стиль жизни. Так в жизнь, политику, искусство многие современники Баженова уже просто играли. Под воздействием подобного рода происходили изменения и в профессиональном сознании зодчих, и, что для нас сейчас наиболее важно, в сознании заказчиков «архитектурных спектаклей». В их глазах зодчество низводилось до уровня постановщика праздничного оформления и театральных чудес.

Екатерина II выступала заказчиком самых грандиозных «архитектурных спектаклей». И прежде всего потому, что «архитектурный театр» был для нее театром политическим. Именно в ее эпоху «материализация государственной идеи реализовывалась в облике декораций, пышных театральных постановок»*. Они требовали размаха и фантазии гения. Трагедией Баженова стало то, что волею судьбы он оказался формально архитектором, а фактически — главным режиссером этих спектаклей, призванных поразить воображение современников. Впрочем, один из таких спектаклей — празднование Кючук-Кайнарджийского мира — удался ему на славу. В 1775 году все Ходынское поле было превращено Баженовым в огромную сцену. На ней взору москвичей открылась величественная картина: два полуострова — Крымский и Таманский — с бутафорскими крепостями, пристанями и турецкими городами, из-за стен которых возвышались купола и минареты. Две недели толпы людей возбужденно двигались в этом театрализованном пространстве, две недели продолжалось празднество, во время которого на фоне баженовской архитектурной декорации разыгрывались на песке целые морские сражения и военные операции. А затем все смолкло и исчезло. «Архитектурный театр» разыграл актуальный политический спектакль, уже в самой премьере исчерпав себя.

Потеря актуальности, смена политического антуража и, соответственно, рекламных программ — такова в конечном счете главная причина всех неудач зодчего, связанных со строительством Большого Кремлевского дворца и дворцовой усадьбы Царицыно. Бутафорская, временная, «ненастоящая» архитектура еще кое-как могла угнаться за переменчивыми запросами театральной жизни, но архитектура подлинная устаревала в процессе строительства. И становилась ненужной, начинала мешать. Вся же вина несчастного Баженова только в том и состояла, что он оказывался заложником и в конечном счете жертвой «архитектурного театра». Поспеть за стрелкой политического барометра при всем желании зодчий не мог.

Театрализация архитектуры, конечно, не ограничивалась лишь строительством временного праздничного оформления. И этап проектирования капитальных сооружений — эта, так сказать, закулисная часть «архитектурного театра», тоже мог сделаться объектом волнующего зрелища. Что и произошло, кстати, при проектировании Большого Кремлевского дворца. Специально построенная в Кремле

1. В. Баженов (?).
Церковь Михаила Архангела в селе Заразы. 1774—1780 годы.
2, 3. В. Баженов.
Проект Павловской больницы (третий вариант). 1784 год.

2

3

* История русского искусства, том VI. Москва, 1961 год, стр. 125.

* Ю. Лотман, Б. Успенский. К семиотической типологии русской культуры XVIII века. Сборник «Художественная культура XVIII века». Москва, 1974 год, стр. 269.

мастерская — Модельный дом, — где Баженов со своей командой работал над громадной моделью Большого Кремлевского дворца, эта мастерская привлекала толпы зрителей. К ней приставили караул, и Екатерина II специальным указом дала разрешение «Модель Кремлевского здания допускать видеть публику, кроме подлого народу». Может быть, грандиозный проект «наиславнейшего в свете» (А. Болотов) здания нужен был еще и как лейтмотив блестящего и вполне удавшегося спектакля-праздника, устроенного 1 июня 1773 года по случаю «приложения первого камня» «русского Акрополя». Ведь торжественная закладка Кремлевского дворца была сродни празднеству на Ходынском поле, здесь тоже были воздвигнуты временные декоративные сооружения, оснащенные символами и эмблемами, была сценографически выстроенная церемония с салютом и фейерверком. Впрочем, было и нечто особенное, для России небывалое: вслед за словом православного иерарха, преосвященного Феофилакта, знаменитую речь произнес «служитель храма искусств» — архитектор Василий Баженов.

Как это ни парадоксально после всего сказанного, но строить в XVIII веке любили. При этом театрализация самого процесса строительства, зрелище которого буквально завораживало всех в ту пору, превращала его в эстетическое развлечение. И исподволь менялись акценты: иной раз п р о ц е с с был куда более привлекателен, чем конечный результат. На этой почве в XVIII веке развился и род строительной болезни: современники Баженова не только много строили, но и без конца перестраивали и вновь отделывали только что построенное. Екатерина II, желавшая отстранить Баженова от строительства, действовала в духе времени.

Екатерина II умела изощренно наказывать своих подданных; знала, как, кого и чем уязвить больнее и глубже. Довольно часто удавалось ей, сохраняя либеральный образ и соблюдая приличия, обходиться без арестов. Зато результат подчас оказывался куда эффективнее. История с Баженовым — в ряду подобных деяний «торжествующей Минервы».

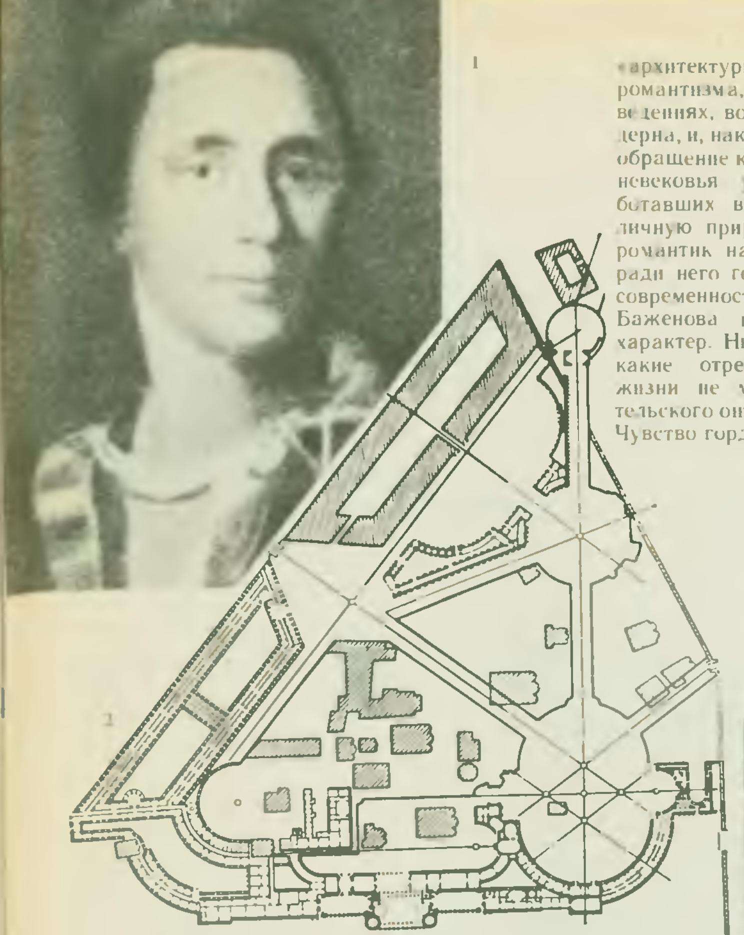
Императрица публично унизила Баженова, прекрасно зная, как обостренно дорожит зодчий своей профессиональной честью. Отдавая приказ о разборке только что построенного дворца, она стремилась разрушить не только творческий замысел гениального художника, но и его высокий общественный авторитет, который созидался годами и был, быть может, самым дерзким творением первого в России свободного художника. Этот авторитет, придававший архитектурному голосу Баженова общенациональное значение, являлся по существу главной мишенью царицынской обструкции. Повелительница муз, заигрывавшая с европейскими философами, слишком хорошо знала истинное значение такого авторитета. И могла ли она допустить, чтобы на общественном поприще появился у нее тайный конкурент — Художник, талант которого был бы способен незримо влиять на души ее подданных.

Эта ренессансная по духу коллизия для художественной жизни России была новой, хотя в русское искусство возрожденческие идеи и образы проникли давно*. Недаром в жизнь Баженова мы всматриваемся не менее пытливо, чем в его архитектуру. И не случайно не только в личности Баженова, но и в его творческих замыслах и в своеобразии художественного стиля зодчего столь отчетливо ощущается ренессансная основа. Думаю, стоит глубже разобраться теперь и в том, как повлияло все это на творческую судьбу архитектора.

Проектируя дворцовую усадьбу Царицыно вслед за недолговечным, сугубо временным оформлением ходынских торжеств, Баженов страстно желал запечатлеть и увековечить образ восхитившего современников праздника. Осуществление такого замысла потребовало от Баженова подлинного новаторства. Чтобы в полной мере оценить это, следует вспомнить о синтетическом характере русского усадебного искусства, о двух стилях — классицизме и сентиментализме, — определявших художественную программу большинства усадебных ансамблей того времени.

* Смотрите статьи автора в «Знание — сила», № 7 за 1984 год и в № 12 за 1986 год.

1. В. Баженов (?)
План церкви Михаила Архангела
в селе Зарайы.
Обмер А. А.
и Ф. В. Разумовских.
2. Современный вид села Глазова.





1. Неизвестный художник.
Портрет В. Баженова.
2. В. Баженов.
План третьего этажа
Кремлевского дворца. 1773 год.
3. В. Баженов.
Фрагмент модели
Кремлевского дворца. 1773 год.

Однако, создавая архитектурные «одежды» Царицына, Баженов отказался от античных по происхождению ордерных композиций и обратился к наследию древнерусской архитектуры и формам европейской готики. С помощью этой архитектурной фантазии, называемой ныне псевдоготикой, Баженов воплотил в ансамбле образ праздника, исполненного ренессансного духа.

Царицынская псевдоготика Баженова родилась на волне общего для многих деятелей русской культуры XVIII века стремления утвердить значение своего исторического прошлого, собственных исторических традиций. То был прямой отклик художника на подъем национального сознания в России. Древность, «переложенная» на язык современности и непосредственно пребывающая в ней, — такова общая историческая и художественная концепция сумароковских трагедий, исторических полотен Лосенко и Акимова, баженовской псевдоготики. В России «традиции национальной истории явились своеобразным эквивалентом того, что в Европе связывалось с наследием античности»*.

Псевдоготика не принадлежала к числу «больших» стилей, это было всего лишь локальное стилистическое направление, существовавшее наряду со многими другими: туретчиной, китайщиной, палладианством. Большинство из них быстро изжили себя. Но псевдоготика долго не сходила со сцены «архитектурного театра»: ее полюбили в эпоху романтизма, затем она возродилась в произведениях, возвещавших о скором приходе модерна, и, наконец, в самом модерне. Между тем обращение к художественному наследию средневековья у Баженова и у зодчих, работавших в эпоху романтизма, имеет различную природу. В то время как истинный романтик находит в прошлом свой идеал и ради него готов без сожаления расстаться с современностью, обращение к прошлому Баженова имело прямо противоположный характер. Никакие жизненные испытания, никакие отрезвляющие события обыденной жизни не могли поколебать его просветительского оптимизма, его веры в «век разума». Чувство гордости наполняло зодчего от сознания того, что он был свидетелем и участником великих свершений своей эпохи.

Восприятие времени как «золотого века» («века благонравия», «века поэтов», «века разума») следует отнести, видимо, к числу важнейших культурных идеализаций екатерининской эпохи. Закрепить этот идеал в сознании современников были призваны многие начинания «матери Отечества», и в числе первых по размаху и значению следует назвать строительство Кремлевского дворца.

Он был по сути целым городом, новым Кремлем, созидаемым во славу Отечества, «к утехе и удовольствию своего народа» (В. Баженов). Блестящая, выполненная с неистощимой фантазией композиция дворца, эффективное развитие его разнообразных пространств (площадей, улиц-лучей, вестибюлей и анфилад), художественно безупречная декорация — все это приводило в восторг многочисленных посетителей Модельного дома, ощущавших в победном духе дворца залог благоденствия и величия России. Ради столь горячего отклика и был затеян императрицей весь этот «архитектурный спектакль»; причем зрители-современники были настолько увлечены его сюжетом, что никто, кажется, тогда не смутился, не устрашился того, что сегодня вызвало бы бурный протест. Ведь в проекте, который уже начал воплощаться в жизнь, ради геометрической идеальной абстракции были бестрепетно «отвергнуты» не только подлинные средневековые стены и башни Кремля (часть их даже успели разобрать), но и система историче-

* Ю. В. Стенник. Жанр трагедии в русской литературе. Ленинград, 1981 год, стр. 73.

ских доминант и ориентиров (кремлевские соборы заслонялись главным корпусом дворца) и неповторимая пластика земли (Кремлевский холм). Столь радикальное изменение древнего ядра города влекло за собой и коренную трансформацию всего московского центра, где, в частности, уже невозможно было бы создать ансамбль Красной площади. Лишь Н. Карамзин, увидевший модель дворца уже после прекращения строительства, внятно почувствовал всю глубину противоречия баженовского замысла и отметил, «им можно удивляться единственно в мыслях, а не на деле».

Высочайшее повеление прекратить работы на строительстве Кремлевского дворца было одним из самых «горьких поражений зодчего». Мы сочувствуем ему как человеку, но не можем разделить его художественных убеждений, впрочем, не только художественных...

Баженову в высшей степени было свойственно ощущение творчества как самодовлеющего начала, не признающего над собой власти и стремящегося к абсолюту. Проект его Кремлевского дворца — яркий тому пример. В нем в угоду творческому озарению были принесены зодчим воистину великие жертвы. И к чести Екатерины II можно отнести то, что она осознала это. Здесь следует увидеть еще и глубокое несоответствие культурных и жизненных установок Баженова и его эпохи, то несоответствие, которое и составило основу трагической коллизии всей жизни великого зодчего.

Летом 1785 года судьба Баженова в один день внезапно изменилась. Глазово из места отдохновения полного сил, замыслов и светлых надежд художника превратилось в прибежище опального зодчего. За годы, проведенные здесь, произошла в Баженове глубокая перемена. Проповедь «морального самоочищения», постоянно звучавшая на собраниях московского масонского кружка, сильно на него подействовала в ту пору. Сочинение А. М. Кутузова «Рассуждение о нарушении порядка», появившееся за год до рокового приезда Екатерины II в Царицыно, тоже, вероятно, было известно Баженову. «Всякое внешнее зло,— писал теоретик московских масонов,— не есть причина несчастия нашего, но следствие зла, внутри его самого (человека.— *Ф. Р.*) обитающего». Проникаясь подобного рода мыслями, Баженов извлекал из конфликта моральный урок. Внутреннему осуждению подлежала гордыня, своеволие, потребность противопоставлять себя действительности и стремление преодолеть ее. Так вступил он на путь самопознания — «тесания дикого камня сердца», как говорили тогда. И эта нелегкая внутренняя работа в конце концов исцелила его, помогла одолеть отчаяние, избежать озлобления, спасла от тех скорбных проклятий, которые исступленно бросал в праздную московскую публику его друг, поэт Александр Сумароков.

В сельской усадьбе стиль и порядок жизни Баженова неспешностью своей резко отличался от того, к чему он успел привыкнуть за многие годы. Тишина, свобода — вот что обрел он в Глазове, быть может, впервые в жизни, сплошь занятой сначала долгим ученичеством, а затем бесконечными строительными делами и хлопотами. Но бездействия, праздности, скуки, думаю, не было в усадьбе опального зодчего. Напряженная духовная работа совершалась в ней человеком, глубоко страдающим и бесстрашно взыскующим смысл и правду жизни.

Роберт Шекли

Тоже цивилизация

— За что вас? — спросил Баррент.

— Сказали, что я кредитный вор,— ответил Джо.— Стыдно признаться, но я не помню, что такое кредитный вор.

— Может быть, у властей есть какой-нибудь восстановитель памяти,— предположил Фоэрен.

— У властей?! — негодующе повторил Джо.— Это наша планета. Нет, друзья, эту чепуху мы оставили на Земле. Здесь...

Он замолчал. Открылась дверь, и в барак вошел человек, очевидно, старый житель Омеги, потому что вместо серой формы заключенных на нем была яркая желто-синяя одежда. На поясе висели пистолет в кобуре и нож. Он остановился на пороге, уперевшись руками в бока, и разглядывал новичков.

— Ну? — рявкнул он.— Вы что, не узнаете Квестора? Встать!

Никто не пошевелился.

Лицо Квестора побагровело.

— Придется поучить вас уважительности.

Он еще не успел вытащить оружие, а все уже были на ногах. Квестор посмотрел на них и с сожалением сунул пистолет в кобуру.

— Первое, что вам следует уяснить,— сказал Квестор,— это ваше положение. У вас нет положения. Вы — пеоны, а это значит, что вы ничто.

Он подождал немного и продолжил:

— Теперь внимание, пеоны. Я обучу вас вашим обязанностям.

Глава 3

— Итак, вы нижайшие из нижайших. Нет никого презреннее вас, кроме мутантов, а они вообще не люди. Вопросы?

Вопросов не было.

— Теперь перейдем к остальным жителям Омеги. Во-первых, все более важны, чем вы; но некоторые более важны, чем остальные. Следующим за вами по рангу идет Житель. Затем — Свободный Гражданин. Он носит на пальце серое кольцо положения, а его одежда — черная. Тоже не бог весть какая шишка, но гораздо значительнее вас. Если повезет, некоторые из вас смогут стать Свободными Гражданами.

Далее следуют Привилегированные Классы, различающиеся по символам, соответствующим рангу: например, у Хаджи — золотая серьга. Со временем вы узнаете прерогативы всех степеней и рангов. Нужно упомянуть священнослужителей. Не относясь к Привилегированным Классам, они обладают определенными льготами и правами. Я ясно выражаюсь?

Все утвердительно забормотали.

— Переходим к вопросам поведения. Пеоны обязаны называть Свободного Гражданина его полным титулом, обращаясь к нему со всем уважением. С Привилегированными Классами, например Хаджи, разговаривать разрешается, только когда с вами заговорят, стоять надо смирно, глядя под ноги, а руки держать сцепленными впереди себя. От Привилегированного Гражданина нельзя отходить без разрешения. Ни в коем случае не позволяется сидеть в его присутствии. Ясно? Вам предстоит еще многое узнать. Мой ранг Квестора приравнивается к Свободному Гражданину, но обладает некоторыми прерогативами Привилегированных.

Квестор оглядел слушателей, чтобы убедиться в их понятливости.

— Эти бараки — ваш временный дом. Задавать вопросы мне можно в любое время, но глупые или дерзкие будут наказываться побоями или смертью. Помните, что вы нижайшие из нижайших, тогда останетесь в живых.

На несколько секунд Квестор замолчал. Затем объявил:

— Через два-три дня вас распределят. Некоторые пойдут в германиевые шахты, некоторые — на рыболовный флот и т. д. А пока можете осмотреть Тетрахид.

Заметив непонимающие взгляды, Квестор пояснил:

— Тетрахид — название города, в котором вы находитесь. Это самый большой город на Омеге.— Он задумался.— И единственный.

— Что значит название Тетрахид? — спросил Джо.

— Откуда я знаю? — оскалился Квестор.— Возможно, это одно из тех старых земных имен, которые вытаскивают скреннеры. Во всяком случае, будьте поаккуратнее, входя в него.

— Почему?— спросил Баррент.

Квестор ухмыльнулся.

— Это, пеон, тебе предстоит узнать самому.

Он повернулся и вышел из барака.

Баррент подошел к окну с видом на пустынную площадь.

— Собираетесь туда? — спросил Джо.

— Пожалуй. Пойдете со мной?

Маленький кредитный вор покачал головой.

— Думаю, это небезопасно.

— Фоэрен, а вы?

— Мне тоже не по душе,— сказал Фоэрен.— Полагаю, пока лучше оставаться в бараке.

— Странно,— произнес Баррент.— Это же наш город. Идет кто-нибудь со мной?

Фоэрен пожал плечами. Джо махнул рукой и лег на койку. Остальные даже не взглянули в его сторону.

— Хорошо,— сказал Баррент.— Потом я вам все расскажу.

Секунду он подождал, надеясь, что кто-нибудь изменит решение, и вышел.

Город Тетрахид представлял собой цепочку зданий, вытянутую вдоль узкого полуострова. Со стороны суши полуостров огораживала высокая каменная стена с воротами, охраняемыми часовыми. Самым крупным зданием была Арена, раз в год используемая для Игр. Возле Арены сосредоточивались государственные учреждения.

Баррент шел по узким улочкам, осматриваясь по сторонам, стараясь представить себе, на что похож его новый дом. В глубине памяти пробуждались какие-то смутные картины. Подобное место он видел на Земле...

Пройдя Арену, Баррент вышел на главный деловой проспект Тетрахида, зачарованно читая вывески: «Доктор без лицензии — аборты без промедления!», «Дисквалифицированный адвокат — политический пул!».

Он шел дальше — мимо магазинов, рекламирующих краденые товары, мимо заведения с вывеской «Чтение мозгов! Штат из скренирующих мутантов. Ваше прошлое на Земле будет открыто!» Баррент хотел зайти, но вспомнил, что у него нет ни гроша, а на Омеге, похоже, деньги ценятся высоко.

Он свернул в переулок, миновал несколько ресторанов и подошел к большому зданию Института Ядов («Льготные условия. Рассрочка до трех лет. Результат гарантирован, в противном случае деньги возвращаются»). Вывеска над следующей дверью гласила: «Гильдия Убийц».

После вводной беседы на корабле Баррент решил, что на Омеге делается все для исправления преступников. Но этому явно не соответствовали вывески и объявления; или же они были очень странной его формой. Он двинулся дальше — медленно, в глубоком раздумье.

Потом он заметил, что люди уходят с его пути, прячутся в магазинах и подъездах. Старая женщина, взглянув на него, убежала.

Что происходит? Может быть, их пугает форма заключенного? Нет, жители Омеги не впервые видели такую. Тогда что?

Улица опустела. Рядом с ним хозяин магазина торопливо опускал железную штору.

— Что случилось? — спросил его Баррент.

— Ты спятил?! — воскликнул хозяин.— Сегодня же День Посадки?

— Простите?

— День Посадки! — повторил тот.— День приземления корабля с заключенными. Убирайся в свой барак, идиот.

Он опустил штору, и послышался щелчок запираемого замка. Баррент внезапно почувствовал страх. Надо немедленно возвращаться, глупо было идти в город, не зная обычаев.

К нему приближались трое мужчин, хорошо одетые, каждый — с золотой серьгой Хаджи. Все трое были вооружены. Один крикнул:

— Остановись, пеон!

Баррент увидел, что рука мужчины потянулась за оружием, и остановился.

— Что случилось?

— Сегодня День Посадки,— ответил мужчина и посмотрел на своих друзей.— Ну, кто первый?

— Бросим жребий.

— Вот монета.

— Нет, лучше на пальцах. Готово? Раз, два, три!

— Он мой,— сказал Хаджи слева. Его приятели отодвинулись, а он вытащил оружие.

— Подождите! — взмолился Баррент.— Что вы делаете?

— Я собираюсь застрелить тебя,— сообщил мужчина.

— Но почему?!

Мужчина улыбнулся.

— Потому что это привилегия Хаджи. В День Посадки мы имеем право убить любого пеона, покинувшего свой барак.

* Продолжение. Начало в № 4 за этот год.

— Но меня не предупредили!

— Естественно,— согласился мужчина.— Если новичков предупреждать, то они не будут выходить из бараков в День Посадки. А это испортит всю забаву.

Он прицелился.

Баррент среагировал молниеносно. Бросился на землю, услышал шипение и увидел, как от здания, под которым он лежал, отвалился оплавленный кусок.

— Теперь моя очередь,— сказал другой мужчина.

— Простите, но очередь моя.

— Старшинство, мой друг, имеет свои привилегии. Стреляю я.

Баррент был уже на ногах и бежал. Преследователи не торопились, словно были совершенно уверены в успехе. Баррент свернул в боковую улицу и понял, что сделал ошибку. Улица заканчивалась тупиком. Сзади, не спеша, подходили Хаджи.

Баррент затравленно озирался по сторонам. Все двери были заперты, все витрины зашторены. Некуда юркнуть, некуда спрятаться.

И тут он заметил открытую дверь. Он пробежал ее. Вывеска гласила: «Общество по защите жертв». Как раз для меня, подумал Баррент.

Он рванулся назад, скользнул прямо под носом у ошеломленных Хаджи и ввалился в дверь. Преследователи не пошли за ним. Их голоса слышались снаружи — обсуждались вопросы первенства. Баррент понял, что попал в какое-то убежище.

Он находился в просторном ярко освещенном помещении. На скамье у стены сидели несколько оборванцев, смеявшихся над чьей-то шуткой. Немного в стороне от них — темноволосая девушка с большими зелеными глазами. В дальнем конце комнаты за столом сидел представительный мужчина.

Баррент подошел к столу.

— «Общество по защите жертв»?

— Совершенно верно, сэр,— сказал мужчина.— Я Рондольф Френдлер, президент этой бескорыстной организации. Могу быть вам полезен?

— Воистину да,— ответил Баррент.— Видите ли, я — жертва.

— Я это сразу понял,— сообщил Френдлер, тепло улыбаясь.

— Мистер Френдлер, я не член вашей организации.

— Не имеет значения,— заверил Френдлер.— Мы защищаем неотъемлемые права всех жертв.

— Очень хорошо, сэр. Там, снаружи, трое хотят убить меня.

— Понимаю,— произнес мистер Френдлер. Он открыл ящик стола и выбрал толстую книгу. Быстро пролистав ее, он нашел нужную страницу.— Скажите, вы определили статус этих людей?

— По-моему, они Хаджи. У каждого — золотая серьга в левом ухе.

— Совершенно верно,— подтвердил мистер Френдлер.— А сегодня День Посадки. Вы с только что приземлившегося корабля и относитесь к пеонам, не так ли?

— Да,— сказал Баррент.

— В таком случае я счастлив сообщить, что все в порядке. Охота Посадочного Дня заканчивается с заходом солнца. Вы можете спокойно уйти отсюда, зная, что ваши права никоим образом не нарушены.

— Уйти? После захода солнца, вы имеете в виду.

Мистер Френдлер покачал головой и печально улыбнулся.

— Боюсь, что нет. По закону вы должны уйти немедленно.

— Но они убьют меня!

— Верно,— согласился Френдлер.— К сожалению, ничего нельзя сделать. Таков смысл слова «жертва».

— Я думал, что у вас защищают...

— Так и есть. Но мы защищаем права, а не жертвы. Ваши права не нарушены. У Хаджи есть привилегия охотиться на пеонов в День Посадки в любое время до заката. Вы, необходимо добавить, имеете право убить любого, кто покушается на вас.

— У меня нет оружия,— сказал Баррент.

— У жертв никогда не бывает оружия,— заверил Френдлер.— В том-то и разница. Понимаете?

Баррент все еще слышал ленивые голоса Хаджи на улице. Он спросил:

— У вас есть другой выход?

— Простите?

— Тогда я просто не уйду.

Продолжая улыбаться, мистер Френдлер выдвинул ящик стола и достал пистолет.

— Но вы должны уйти. Или выходите к Хаджи, или у вас не будет ни одного шанса,— сказал он, прицеливаясь.

— Одолжите мне ваше оружие,— попросил Баррент.

— Не позволено,— объяснил Френдлер.— Нельзя же допустить, чтобы жертвы бегали вооруженными, сами понимаете.

Он щелкнул предохранителем.

— Ну, уходите?

Баррент прикинул возможность броска через стол за пистолетом и увидел, что это ему не удается. Он повернулся и медленно пошел к двери. Мужчины все еще смеялись. Темноволосая девушка поднялась со скамейки и встала у входа. Подойдя ближе, Баррент заметил, что она очень хороша собой. Интересно, какое преступление привело ее на Омегу, подивился он.

Проходя мимо девушки, Баррент почувствовал, как в его руку скользнул маленький, грозного вида пистолет.

— Удачи,— произнесла девушка.— Надеюсь, вы знаете, как с ним обращаться?

Глава 4

Улица была пуста, если не считать спокойно переговаривающихся Хаджи. Когда Баррент вышел, двое отодвинулись, а третий шагнул вперед. Увидев, что Баррент вооружен, он быстро прицелился.

Баррент кинулся на землю и нажал на гашетку своего оружия. Он почувствовал, как оно дрогнуло в руке, и увидел, что голова и плечи Хаджи потемнели и начали распадаться. Прежде чем он успел прицелиться в других, пистолет вывернуло из руки дикой силой — выстрел умирающего задел ствол.

Баррент в отчаянии рванулся к оружию, понимая, что вовремя не успеет, тело напряглось в ожидании смертельного удара... Он докатился до пистолета, удивительным образом живой, прицелился в ближайшего Хаджи...

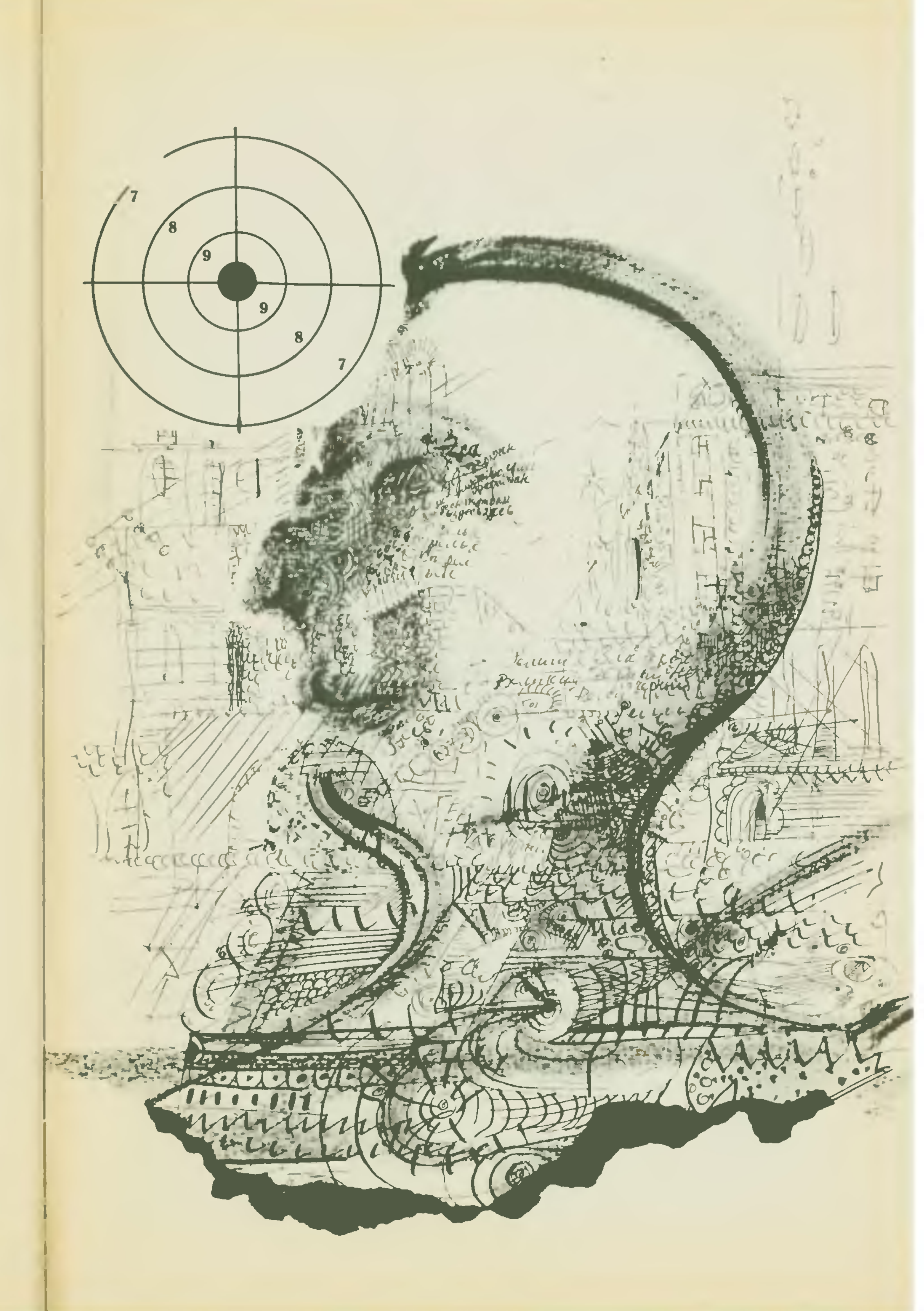


Иллюстрация Ю. Сарафанова

И едва успел удержаться от выстрела. Хаджи вкладывали оружие в кобуры. Один из них сказал:

— Бедный старый Дрэйкен. Он так и не научился быстро целиться.

— Мало практики,— заметил второй.— Дрэйкен почти никогда не упражнялся.

— Вот наглядный урок. Нельзя терять форму.

— И не следует недооценивать противника, даже пеона.— Он посмотрел на Баррента.— Отличный выстрел, приятель.

Баррент, дрожа, поднялся на ноги, сжав оружие, готовый к действию при первом подозрительном движении Хаджи. Но они вели себя очень спокойно, явно считая инцидент исчерпанным.

— Что теперь? — спросил Баррент.

— Ничего,— ответил один из Хаджи.— В День Посадки каждому человеку или охотничьей партии позволено только одно убийство. После этого вы вне охоты.

— Неинтересный праздник,— пожаловался его товарищ.— Не сравнить с Играми или Лотереей.

— Вам остается только пойти в Регистрационную Контору,— перебил первый,— и получить наследство.

— Что?

— Наследство,— терпеливо повторил Хаджи.— Вы наследуете все состояние вашей жертвы. Но от Дрэйкена, должен вам сообщить, много не получите.

— Он никогда не был хорошим бизнесменом,— печально произнес другой.— И все же для начала неплохо. А так как вы совершили узаконенное убийство — хотя и в высшей степени необычное — то подниметесь в положении. Вы стали Свободным Гражданином.

На улице появились люди, лавочники отпирали шторы. Грузовик с надписью «Удаление тел. Группа 5» забрал тело Дрэйкена. Это больше, чем заверения Хаджи, убедило Баррента, что все позади. Он положил оружие девушки в карман.

— Регистрационная Контора там,— сказал один из Хаджи.

— Мы выступим вашими свидетелями.

Баррент еще не полностью понимал, что происходит. Но раз все идет хорошо, он решил не задавать вопросов — успеет разобраться потом.

В сопровождении Хаджи он пришел в Регистрационную Контору на Оружейной площади. Здесь клерк со скучной миной выслушал показания, достал деловые бумаги Дрэйкена и вместо его имени вписал имя Баррента. В документах уже было несколько подобных изменений,— видимо, круговорот бизнеса в Тетрахиде совершается быстро.

Так Баррент оказался владельцем магазина противоядий по бульвару Пламени. Бумаги официально возводили его в ранг Свободного Гражданина. Клерк вручил кольцо статуса, сделанное из оружейной стали, и посоветовал как можно скорее сменить одежду во избежание неприятных недоразумений. Хаджи пожелали ему удачи и всяческих успехов.

Баррент решил осмотреть свое новое жилище и магазин. На фасаде дома красовалась вывеска: «Средства от всех ядов. Приобретайте набор «Сделай сам, если хочешь выжить». Двадцать три противоядия в карманной коробке!»

Баррент открыл дверь и вошел. За высокой стойкой до потолка тянулись полки, заставленные бутылками, склянками, картонками и квадратными стеклянными банками с листьями, веточками, грибами. Рядом стоял маленький шкаф с книгами типа «Быстрое диагностирование при остром отравлении», «Семейство мышьяка», «Производные белены».

Было очевидно, что отравление играет значительную роль в обыденной жизни Омеги, раз существуют магазины,— а, наверное, есть и другие,— которые готовят и распространяют противоядия. Баррент подумал и решил, что получил необычное, но почетное дело. Он изучит все книги и узнает, как его следует вести.

К магазину примыкали гостиная, спальня и кухня. В одном из шкафов Баррент нашел плохо сшитый черный костюм Гражданина и переоделся, не забыв переложить в карман пистолет. Покинув магазин, он направился в «Общество по защите жертв».

Дверь все еще была открыта, а трое оборванцев все так же околачивались в комнате. Теперь они не смеялись, долгое ожидание, казалось, утомило их. За столом, просматривая бумаги, сидел мистер Френдлер. Девушки не было.

Баррент подошел к столу, и Френдлер встал.

— Примите мои поздравления! Дорогой друг, искренние, наитеплейшие поздравления! Великолепный выстрел!

— Благодарю вас,— произнес Баррент.— Я пришел сюда, чтобы...

— Знаю, знаю,— сказал Френдлер.— Вы желаете осведомиться о правах и обязанностях Свободного Гражданина. Буду к вашим услугам через...

— Я пришел не за этим,— перебил Баррент.— Конечно, я не прочь узнать свои права и обязанности. Но сперва я хотел бы найти ту девушку.

— Девушку?

— Она сидела на скамье, когда я вошел. И дала мне пистолет.

Мистер Френдлер выглядел пораженным.

— Гражданин, вы ошибаетесь. Сегодня в конторе вообще не было женщин.

Баррент посмотрел на него и вытащил из кармана пистолет.

— В таком случае, откуда эта штука?

— Я его вам одолжил,— ответил Френдлер.— Рад, что вы успешно сумели им воспользоваться, но теперь попрошу вернуть.

— Вы лжете,— процедил Баррент, сжав оружие.— Спросим у этих людей. Куда ушла девушка?

Один из мужчин поднял угрюмое небритое лицо и сказал:

— О какой девушке вы говорите, Гражданин?

— О той, что сидела вот тут.

— Здесь никого не было. Рафаэль, ты видел женщину на скамейке?

— Только не я,— ответил Рафаэль.— А я сижу здесь с десяти утра.

— И я не видел,— вставил третий.— А у меня отличное зрение.

Баррент повернулся к Френдлеру.

— Почему вы лжете мне?

— Я сказал истинную правду. Пистолет вам одолжил я, потому что это моя привилегия как президента Общества по охране жертв. А теперь попрошу вас вернуть его обратно.

— Нет,— отрезал Баррент.— Пистолет будет у меня, пока я не найду девушку.

— Это не очень разумно,— произнес Френдлер и поспешно добавил: — Я имею в виду, что в данных обстоятельствах кража не прощается.

— Рискну,— бросил Баррент и покинул Общество по защите жертв.

Глава 5

Барренту требовалось время, чтобы оправиться от бурного вступления в омегианскую жизнь. Начав с бесправного положения новоприбывшего, посредством убийства он стал владельцем магазина противоядий. Из забытого прошлого на планете Земля его зашвырнули в шаткое настоящее мира преступников, дав смутное представление о сложной иерархической структуре этого мира и узаконенной программе убийств. Он обнаружил в себе определенную уверенность и неожиданное проворство в обращении с оружием. Баррент понимал, что надо еще очень много узнать о себе, Омеге и Земле, и надеялся прожить достаточно долго, чтобы успеть сделать это.

Но сперва главное. Нужно зарабатывать на жизнь. Необходимо стать специалистом по ядам и противоядиям.

На помощь пришла литература. В книгах описывались растительные яды, известные и на Земле, такие как вонючий морозник, чемерица, паслен и тисовое дерево. Болеголов и вызываемые им предсмертные судороги. Синильная кислота миндаля и дигиталин пурпурной наперстянки. Ужасающе эффективная волчья отрава со смертельной дозой аконита и экстракты таких грибов, как бледная поганка и мухомор, не говоря уже о чисто омегианских ядах типа красного ловника или лилии морталис.

Но знать растительные яды, хотя и бесчисленные в своих вариациях, было мало. Оставались еще ядовитые животные — птицы, пауки, змеи, скорпионы и гигантские осы. Множество минеральных ядов вроде мышьяка, ртути, висмута. Едкие нитраты, гидрохлориды, кислоты. Очищенные от всяких примесей стрихнин, муравьиная кислота, гиоцианин, белладонна. Да плюс противоядия от всех этих веществ.

Баррент изучал книги, размышлял... И с некоторой нервозностью обслуживал своих первых клиентов.

Он обнаружил, что большинство отравителей прибегало к мышьяку и стрихнину — недорогим и проверенным. У синильной кислоты легкоразличимый запах, ртуть трудно ввести в организм, а едкие вещества, хоть и эффективны, но весьма опасны в обращении. Волчья отрава и мухомор, конечно, превосходны; нельзя сбрасывать со счетов белладонну, бледная поганка и вонючий морозник не лишены особого, мрачного очарования. Но то были яды старого праздного времени. Нетерпеливое молодое поколение — и особенно женщины (они составляли на Омеге девять десятых отравителей) — довольствовались простыми средствами.

Омегианских женщин не трогала утонченная изысканность отравительского искусства. Они отличались рациональностью. И хотя страстные теоретики в Институте Ядов неустанно трудились над составлением сложнейших композиций, те едва находили покупателей. Простой мышьяк и быстродействующий стрихнин продолжали оставаться главными торговли, что существенно облегчало работу Баррента.

Вскоре его навестили Денис Фоэрен и Джо. Фоэрен получил временную работу в доках по разгрузке рыбачьих судов, а Джо организовал ночную игру в покер среди государственных служащих Тетрахида. Ни тот ни другой в статусе заметно не поднялись; без убийств на счету они были лишь Жителями Второго Класса и нервничали при встрече со Свободным Гражданином, но Баррент вел себя с ними по-свойски. Это были его единственные друзья на Омеге, и он не собирался терять их из-за неравенства в социальном положении.

Правила и обычаи Тетрахида оставались загадкой за семью печатями. Даже Джо не мог узнать что-нибудь определенное от своих друзей на государственной службе. На Омеге закон хранился в тайне. Старожилы использовали знание его против новичков. Благодаря неравенству и искусственно поддерживаемому невежеству власть и привилегии оставались в руках старейших жителей. Конечно, движение снизу вверх не остановить. Но его можно замедлить и сделать чрезвычайно опасным.

Баррент познакомился с владельцами соседних магазинов. Веселый усатый молодой человек по имени Деймонд Гаррисбург распоряжался в продовольственном. Весьма обыденная и мирная профессия, но, как говорил Гаррисбург, даже преступники должны есть. Он утверждал, что его бизнес ничем не уступает присущей Омеге индустрии смерти. Кроме того, дядя жены Гаррисбурга был Министром Публичных Работ. Через него Гаррисбург рассчитывал получить сертификат на убийство. С этим документом в руках он мог совершить свое преступление и подняться до статуса Привилегированного Гражданина.

Баррент поддакивал и кивал, но сомневался, не отравит ли сперва Гаррисбурга его жена, худая бойкая женщина. Похоже, что она недолюбливала мужа, а развод на Омеге был запрещен.

Другой сосед, Тем Ренд, был долговязым бодрым мужчиной около сорока. От левого глаза почти до уголка рта тянулся шрам — след, оставленный кем-то, желающим подняться повыше. Да не на того напал. Тем Ренд владел магазином оружия, постоянно практиковался и всегда носил при себе образчики своих товаров. Тем мечтал стать членом Гильдии Убийц. Он уже подал заявление и имел шансы быть принятым в эту старейшую и суровую организацию через несколько месяцев.

У него Баррент купил оружие. По совету Ренда он выбрал мощный иглолучевик Джамисона-Тира. Конечно, без того рассеяния, что у теплового оружия Хаджи. Но такое тепловое оружие поощряло неточность. Из него мог стрелять любой, а с иглолучевиком необходима постоянная практика. И практика себя оправдывала: опытный стрелок из иглолучевика стоил двух с тепловым оружием.

Баррент внял совету, идущему от владельца оружейного магазина и будущего Убийцы. Долгие часы он проводил в тире Ренда.

Баррент не возражал против тяжелой работы, пока она имела серьезную цель. Он надеялся, что некоторое время все будет спо-

койно, и передышка позволит ему нагнать старожилов.

Но на Омеге нет ничего стабильного.

Однажды днем явился необычно выглядевший посетитель: лет пятидесяти, в красной рясе до колен и сандалиях. С пояса свисали маленькая черная книжечка и кинжал с красной рукояткой. От человека веяло силой и властью. Баррент был не в состоянии определить его статус.

— Я собирался закрывать, сэр. Но если вы желаете что-нибудь купить...

— Меня не интересуют противоядия, — перебил посетитель. Он позволил себе легкую улыбку. — Я священник. Вы новичок в моем районе. Я не видел вас на службах.

— Я ничего не знал о...

Священник поднял руку.

— И по церковному, и по светскому закону неведение не служит оправданием. Напротив, неведение может быть наказано как акт намеренного пренебрежения по параграфу 23 о Всеобщей Персональной Ответственности. — Он снова улыбнулся. — Тем не менее вопрос о дисциплинарном взыскании пока не стоит.

— Рад слышать, сэр, — сказал Баррент.

— Зовите меня Дядя, — сказал священник. — Я Дядя Ингмар и я пришел, чтобы рассказать об ортодоксальной религии Омеги, культе трансцендентального Зла.

— Буду счастлив узнать о религии Зла, Дядя, — произнес Баррент. — Разрешите пригласить вас в гостиную?

— Конечно, Племянник, — ответил священнослужитель и последовал за Баррентом.

Глава 6

— Зло, — сказал Дядя Ингмар, удобно устроившись в лучшем кресле, — та сила внутри нас, которая заставляет людей проявлять ловкость и выносливость. Культ зла — культ самого себя и потому единственно верная религия. Личность, которой мы поклоняемся, есть идеальное социальное существо, готовое ухватиться за любую возможность продвижения, человек, принимающий смерть с достоинством и убивающий без унизительного чувства жалости. Зло есть точное отражение безразличной и бесчувственной Вселенной. Зло вечно и неизменяемо, хотя по-разному проявляется в многообразной жизни.

— Не угодно ли немного вина, Дядя? — предложил Баррент.

— Благодарю вас. Как бизнес?

— Прекрасно. Правда, на этой неделе, пожалуй, вяло.

— Люди уже не проявляют особого интереса к отравлению, — заметил священник, задумчиво потягивая вино. — То ли дело, когда я был мальчишкой, только приехавшим с Земли... Однако я отвлекся.

— Да, Дядя.

— Мы поклоняемся Злу, — сказал Дядя Ингмар. — Этому воплощению Великого Черного, страшному, увенчанному рогами надсмотрщику наших дней и ночей. В Великом Черном мы находим семь главных грехов, сорок преступлений и сто один порок. Мы, несовершенные существа, стремимся вести себя по его образу и подобию. И иногда Великий Черный вознаграждает нас, являясь в ужасной красоте своей огненной плоти. Да, Племянник, мне посчастливилось видеть его. Два года назад он появился на Играх.

Священник задумался о божественном явлении. Затем он сказал:

— Так как мы признаем в Государстве высшее проявление способности человека к Злу, мы также поклоняемся Государству как сверхчеловеческому, хотя и не божественному созданию.

Баррент кивнул. Он все время боролся со сном. Низкий монотонный голос Дяди Ингмара, повествующий о таком распространенном явлении, как Зло, оказывал усыпляющее действие.

— Можно спросить, — бубнил Дядя Ингмар, — если Зло является величайшим достижением человеческой натуры, зачем тогда Великий Черный позволяет существовать Добру? Проблема Добра веками волновала непросвещенных. Сейчас я отвечу.

— Да, Дядя? — произнес Баррент, тайком ущипнув себя, чтобы отогнать сон.

— Но сперва, — продолжал священник, — давайте дадим определение понятий. Давайте исследуем природу Добра. Давайте смело и безбоязненно изучим нашего противника и раскроем его истинные черты.

— Да, — кивнул Баррент. Его веки налились свинцом. Он потер глаза и попытался слушать.

— Добро есть состояние иллюзии, — вещал Дядя Ингмар, — которое приписывает человеку несуществующие альтруизм и жалость. Как мы докажем иллюзорную природу Добра? Очень просто: во Вселенной существуют только человек и Великий Черный, и поклоняться Великому Черному — значит поклоняться окончательному выражению себя. Таким образом, показав, что Добро есть иллюзия, необходимо признать его свойства несуществующими. Понимаете?

Баррент не ответил.

— Вы понимаете? — повторил священник резко.

— А? — произнес Баррент. Он дремал с открытыми глазами. Затем он заставил себя очнуться и сумел сказать: — Да, Дядя, я понимаю.

— Превосходно. Теперь спрашиваем: почему Великий Черный позволяет даже иллюзии Добра существовать во Вселенной Зла? И ответ — в Законе Необходимых Противоположностей, ибо Зло нельзя определить как таковое без обязательного контраста. Лучший контраст — противоположность. А противоположность Зла есть Добро. — Священник торжествующе улыбнулся. — Все совершенно ясно, не правда ли?

— Конечно, Дядя, — согласился Баррент. — Не хотите ли еще немного вина?

— Ах, буквально капельку, — сказал священник.

Еще десять минут он рассказывал Барренту о естественном и прекрасном Зле, присущем обитателям полей и лесов, и советовал ему следовать в поведении примеру этих простых созданий. Наконец он кончил и поднялся.

— Очень рад приятной беседе, — сказал священник, тепло пожимая руку Баррента. — Могу я рассчитывать на ваше присутствие в ночных службах по понедельникам?

— Службах?

— Конечно. Каждый понедельник, ровно в полночь, мы служим Черную Мессу. После этого Девы готовят закуску, мы танцуем и поем хором. Это очень весело. — Он широко улыбнулся. — Поклонение Злу может быть приятным.

— Да, естественно, — подтвердил Баррент. — Я приду.

Он проводил священника до двери и затем надолго задумался над тем, что сообщил ему Дядя Ингмар. Без сомнения, присутствие на службах необходимо. Практически обязательно. Он только надеялся, что Черная Месса не будет так адски скучна, как ингмаровское разъяснение Зла.

Священник приходил в пятницу. Следующие два дня Баррент был занят — он получил партию гомеопатических средств от своего агента в Кровавом переулке. Надо было рассортировать и классифицировать их, затем разложить по ящикам.

В понедельник по пути в магазин после ленча Барренту показалось, что он увидел ту девушку. Он бросился за ней, но потерял в толпе.

Придя к себе, Баррент нашел подсунутое под дверь письмо. Это было приглашение из Магазина Снов. Текст гласил:

«Дорогой Гражданин, мы счастливы возможности приветствовать вас в нашем районе и предложить услуги, как мы надеемся, лучшего Магазина Снов на Омеге. У нас сны на любой тип и вкус — и по удивительно низкой цене. Мы специализируемся на снах — воспоминаниях о Земле.

Уверены, что как Свободный Гражданин вы непременно захотите воспользоваться нашими услугами. Надеемся, это произойдет в течение недели. Владельцы».

Баррент отложил письмо. Он не имел ни малейшего понятия, что представляет собой Магазин Снов. Предстоит это узнать. Хотя приглашение было составлено очень вежливо, в нем чувствовалась повелительность. Очевидно, посещение Магазина Снов являлось одной из обязанностей Свободного Гражданина.

Конечно, обязанность может оказаться и удовольствием. Настоящее восстановление памяти о Земле стоило бы любых денег.

Но с этим можно пока подождать. Сегодня — Черная Месса, и его присутствие там определенно необходимо.

Баррент покинул магазин в одиннадцать вечера, собираясь немного погулять по Тетрахиду перед службой, начинающейся в полночь.

Он вышел на прогулку вполне довольный собой. И едва не умер по дороге на Церковный проезд.

Глава 7

Стояла жаркая душная ночь. На темных, пустынных улицах — ни малейшего дуновения ветерка. Большинство жителей Тетрахида пряталось в прохладе своих квартир. С Баррента градом катил пот, хоть и был он одет только в шорты, черную рубашку и сандалии.

Мимо промчалась группа людей. В этом поспешном бегстве при жаре, когда и идти-то трудно, чувствовалась паника. Баррент попытался узнать, в чем дело, но никто не останавливался. Только какой-то старик крикнул через плечо:

— Убирайся с улицы, идиот!

— Почему? — спросил его Баррент.

Старик что-то неразборчиво прорычал и скрылся.

Баррент нервно сжал рукоять иглолучевика. Что-то происходит. Теперь ближайшее убежище — церковь. Пожалуй, лучше продолжить путь, держась наготове, чтобы отразить любое нападение.

Через несколько минут Баррент оказался один в зашторенном городе. Он шел посреди улицы, вынув иглолучевик из кобуры. Возможно, наступает какой-нибудь праздник типа Дня Посадки. Все возможно на Омеге...

Легкий ветерок всколыхнул стоячий воздух. Ветерок исчез и вернулся уже окрепший, заметно охлаждая раскаленные улицы. Баррент почувствовал, как высыхают его грудь и спина.

Несколько минут климат Тетрахида был необычайно приятным.

Холодный воздух подул с вершин гор, и температура упала градусов на десять.

«Странно, — подумал Баррент. — Лучше поскорее добраться до церкви».

Он прибавил шагу, а температура все снижалась. На улицах появились первые сверкающие признаки мороза.

«Холоднее стать не может», — решил Баррент.

Он оказался не прав. Студеный зимний ветер завыл в переулках, повалил снег. Продрогший до костей Баррент бежал по пустым улицам, а рассвирепевший ветер догонял и подстегивал его. Дороги коварно блестели. Он поскользнулся и упал, а поднявшись, пошел медленнее.

Сквозь неплотно закрытое окно Баррент увидел свет и заколотил по ставням, но изнутри не раздалось ни звука. Он осознал, что жители Тетрахида никогда не помогают друг другу, чем больше людей умрет, тем больше шансов выжить — у оставшихся. И Баррент продолжил бег, чувствуя, как ноги превращаются в два чурбана.

Ветер взревел, и градина величиной с кулак упала на землю. У Баррента уже не хватало сил для бега. Теперь он мог лишь идти сквозь замерзший белый мир и надеяться, что успеет добраться до церкви.

Он шел часы и годы. Однажды он миновал покрытые инеем тела двух мужчин, привалившихся к стене. Эти остановились.

Баррент снова заставил себя бежать. В боку кололо как ножом, а холод поднимался по рукам и ногам. Скоро стужа достигнет груди, и наступит конец.

Потом Баррент вдруг обнаружил, что лежит на ледяной земле, и безжалостный ветер выдувает последние крохи тепла.

В конце улицы виднелись красные огни церкви. Он пополз к ним на коленях, отталкиваясь руками, двигаясь механически, уже ни на что не надеясь. Он полз и полз, а мерцающий огонек все так же светил вдалеке.

Но Баррент продолжал ползти и наконец достиг двери. Он поднялся на ноги и повернул ручку.

Дверь была заперта.

Он бешено заколотил кулаками, и панель откатилась. На него смотрел человек, затем панель снова закрылась. И больше не открывалась. Чего они ждут там, внутри? Что случилось? Баррент попытался вновь стучать, но потерял равновесие, упал и лишился сознания.

Перевод В. Баканова

Продолжение следует

Я работаю, а он отдыхает

Выдающийся американский ученый Томас Эдисон, автор множества изобретений в области электротехники и связи, кинотехники и телефонии, химии и горного дела, военной техники, никогда не работал без помощника.

Долгое время в проведении лабораторных опытов и демонстрации новой техники Эдисону помогал один из ассистентов, в прошлом простой матрос. Когда ему задавали вопрос о том, как Эдисон делает свои изобретения, тот всякий раз искренне удивлялся: «Сам ума не приложу. Ведь все за него делаю я, а Эдисон только хмурит лоб, да отпускает в мой адрес замечания. И вообще я работаю, а он отдыхает!»

Болтливый тюлень

Тюлень Гувер встречает посетителей аквариума «Нью Ингланд» в американском городе Бостоне словами «Как живешь?» Правда, словарный запас животного, разумеется, ограничен. Зато слова тюлень произносит очень отчетливо и басом, а если хорошо себя чувствует, просит приблизиться к нему и назвать свое имя.

По-видимому, Гувер — единственный тюлень, который так успешно может подражать человеческому голосу. Исследователи установили, что он говорит лучше попугаев. Случается ему беседовать и с самим собой.

Продаются тоннели

Во французском городе Динь, административном центре департамента Альпы Нижние, тридцать лет стояли без дела три железнодорожных тоннеля, которые не использовались больше для движения поездов. Власти решили эти тоннели продать и опасались только, что никто не захочет их купить. Но желающих оказалось более чем достаточно. Один тоннель приобрели для разведения в нем грибов, другой использовали как депо для пожарных машин, в третьем оборудовали лодочный сарай.

Прощай, Луиза!

Луиза, дрессированная свинья, числилась в штате таможенной охраны одного из аэропортов в ФРГ. Она с успехом выполняла роль ищейки, вынюхивала в багаже пассажиров наркотики и глубоко запрятанную взрывчатку. После двух лет безупречной службы Луизу увольняют: обучивший ее дрессировщик уходит на пенсию, а с другими она категорически отказывается работать. Впрочем, Луиза ожидает сейчас потомство, и таможенное начальство надеется, что ее детеныши будут обладать таким же тонким чутьем.

Географические шутки

На севере Франции есть маленький городок с населением всего 108 человек. На первый взгляд, он ничем не примечателен, однако местные жители убеждены, что второго такого городка не найдешь во всем мире. Только потому, что название городка состоит из одной буквы и читается как «и». Любимое хобби его жителей — искать на географических картах населенные пункты с такими же короткими названиями, как их городок. Возможно, в этом населенном пункте не располагают более подробными справочниками, иначе горожане быстро бы выяснили, что имеют достаточно конкурентов. Один из них — город У в Южной Корее, а другой — рыбацкий поселок А на Лофотенских островах, принадлежащих Норвегии.

«Бюрократическая» живопись

Эта уникальная коллекция живописи находится в итальянском городе Сиена. В залах музея всегда много посетителей, хотя экспозиция состоит лишь из обложек и корешков счетоводных и делопроизводительских книг из области Тоскана. А интересны они тем, что это первые образцы «бюрократической» живописи XIV столетия, выполненные на дереве или коже. Миниатюры не что иное, как прекрасные произведения живописи раннего Возрождения. Многие знаменитые итальянские художники расписывали деревянные корешки книг и считали эти заказы особенно почетными.

Марафон летающих людей

Каждый год в английском городке Богнар Риджис устраивают состязания под названием «марафон летающих людей». Побеждает в них тот, кто сумеет как можно дольше задержаться в воздухе с помощью какого-нибудь приспособления. Высота не важна, главное — не иметь никакого двигателя.

Энциклопедия для пенсионеров

В Шанхае вышла в свет однотомная энциклопедия для пенсионеров. В книге, подготовленной авторским коллективом во главе с президентом китайского медицинского общества У. Цзепином, рассматривается свыше двух тысяч тем, особенно важных для пожилых людей. Четырнадцать разделов энциклопедии содержат основные данные и практические советы по вопросам геронтологии, личной гигиены, диеты, косметологии, а также конкретные рекомендации по активному участию пенсионеров в общественной жизни.

Поющие бизнесмены

Пассажиры, вышедшие из последнего вагона, толпятся на перроне вокзала в японском городе Фудзиноми. В середине стоит солидный мужчина, который раскланивается и сообщает: «Здравствуйте! Я — Тосиноси Ямада из Токио. Сейчас я вам исполню чудесную песню. Слушайте!» И при этом начинает петь перед удивленной публикой, безжалостно фальшивя. Толпа недоумевает. Сумасшествие? Или рекламный трюк? Певца сменяет другой, продолжающий тот же спектакль.

Эта сцена на вокзале — в сущности обычное занятие слушателей специальных курсов, где обучаются бизнесмены — директора фирм, заводов, магазинов. На двухнедельную стажировку в Фудзиноми приезжают сотни желающих повысить свою квалификацию. Они изучают около тринадцати дисциплин. А на перроне бизнесмены усваивают самое трудное — учатся держаться непринужденно и хладнокровно даже в самой странной ситуации на виду у сотен людей.

ВЕРНИСАЖ «ЗНАНИЕ — СИЛА»

Продолжаем публикацию работ художников, иллюстрировавших в нашем журнале научную фантастику.



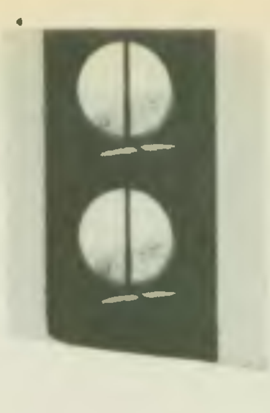


Более двадцати лет назад в журнале «Знание — сила» были напечатаны рисунки художника Григория Брускина. Сейчас мы знакомим читателей с одной из его последних работ. Художник в своем творчестве часто обращается к образу архитектурно-парковой скульптуры, заполнявшей площади и скверы в пору его детства.

Григорий Брускин — член Союза художников с 1969 года. Свои работы художник впервые выставил в 1966 году на Московской молодежной выставке на Кузнецком мосту. С тех пор Григорий Брускин часто экспонирует картины на выставках в Советском Союзе и за рубежом.

Я, к сожалению, мало общался с Юло, хотя и бывал у него в мастерской. Он говорил мало. Но каким-то неуловимым образом точно выражал свое отношение, даже если не говорил при этом.
У Андрея Хржановского есть то счастливое свойство в контакте с людьми, работающими с ним, давать именно те задания, которые как бы сами собой возникают из существа дела. Это человек, который как бы угадывает то, что ты можешь или хотел бы сказать и сделать. Он умеет точно поставить вопрос и тем самым подсказать способ мышления и решения его.

Альфред Шнитке







В. Брель

Порыв ветра, души, истории

Волны образовывались из чередующихся кривых линий. Над волнами парила рыба. У рыбы было лицо человека. Волны-линии раздваивались, множились и снова сливались в одну волнистую линию. Лицо человека-рыбы приветливо улыбалось, а за человеком-рыбой следили лица. Они чередой возникали и исчезали. Лица были разные: задумчивые и легкомысленные, завистливые и злые, веселые, грустные, усталые. Лица матерей и отцов, девушек и девочек, юношей и мальчиков... Они не спускали глаз с резвящейся рыбы. Но вот она нырнула в линии и исчезла. А над волнами, словно большая луна, появилось яйцо. Большое куриное яйцо в полнеба.. И снова калейдоскоп лиц и людей. Людей, застывших в немыслимых позах, какие можно увидеть только во время детской игры в «замри». Вот старый моряк и юная дева. Фигуры их вытеснили пейзажи. Пейзажи такие же невиданные и невозможные. Извивающиеся кусты, готический можжевельник, каких не найти в целом свете. Пейзажи наезжают друг на друга, взаимодействуют, живут, множатся. Но вот движение их замедляется, и сквозь них на нас смотрят глаза. Смотрят тревожно, пристально, прямо в душу... Неожиданно раздается резкий, хлесткий удар металла о металл, и лица опрокидываются...

Что это?

На киностудии «Союзмультфильм» известным кинорежиссером Андреем Хржановским, автором «Стеклянной гармоники», трилогии о Пушкине, создан новый фильм — «Пейзаж с можжевельником». Фильм о жизни и творчестве талантливого художника Юло Соостера, рано умершего.

Я взялся пересказывать картину и сразу понял, как тщетна эта попытка,— невозможно пересказать подлинное произведение искусства. То, что нашло свое выражение в единственных для художника средствах и тональности, не подлежит пересказу.

Фильм этот Андрей Хржановский снимал не случайно. С Юло Соостером его связывала не только многолетняя дружба, не только длительная совместная работа на студии «Союзмультфильм», где они вместе создали ленту «Стеклянная гармоника», но и, что самое главное,— особое общее качество таланта, хотя один был художником, а другой — режиссером. Это единство выражалось, пожалуй, в своеобразном видении мира, его образном восприятии и понимании. Именно поэтому, наверное, возникает ощущение, что фильм «Пейзаж с можжевельником» словно не снимался, а выращивался. Работы Юло расцвели, заиграли всеми красками и заговорили. Они заговорили так, что многие, даже хорошо знавшие творчество художника, удивились — они не догадывались о таком их содержании, таком звучании. В этом огромная удача и заслуга Андрея Хржановского.



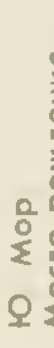
Автопортрет Юло Соостера, сделанный им во время учебы в Тартуском университете





Кадры из фильма «Пейзаж с можжевельником»





Ю. Мор
Место рождения

В пользу же того, что фильм вырос из одного корня, единого качества таланта двух больших художников, говорит и удивительная цельность фильма, хотя в нем перемешаны все кинематографические жанры и приемы. Здесь и документальная съемка, и игровое кино, и постановочные куски, и многое, многое другое. Но такая игра стилей — не самоцель: так вырастал фильм, эти качества не были умозрительно запланированы, они возникали непосредственно в ходе работы. Так он рождался, чтобы явиться в мир. Все здесь на месте, слито и слажено, как в едином организме.

Я приехал в Эстонию, чтобы побольше узнать о Соостере, и встретился с Яном Клышейко, главным художником издательства «Кунст». Порыв ветра с моря швырнул нам под ноги охапку сухих листьев. Для нас это было как напоминание о том, что Эстония в прошлом переживала и более сильные «порывы», и связаны они были не только со стихией. Разговор о Юло Соостере неожиданно начался с нашего журнала.

«Знание — сила» был единственным изданием,— сказал Ян Клышейко,— в котором были напечатаны работы нашего Юло, но не только поэтому для нас это особый журнал. Иллюстрации журнала в 1965—1967 годах, их свежесть, новизна, новаторство сильно влияли на наш творческий рост. Тогда ведь, кроме Соостера, в журнале работали такие теперь широко известные художники, как Б. Жутовский, И. Кабаков, Б. Алимов и другие.

Далее Клышейко рассказал мне о том, как в 1949 году по всей Эстонии прокатилась волна арестов. Арестован был и Юло. Он тогда учился в Тартуском университете на художественном факультете. Вместе с ним в списке на арест оказались студенты этого факультета и его преподаватели. Факультет закрыли. Юло попал под Караганду. На шесть лет. Домой, в Эстонию, не вернулся. Жил и работал в Москве. Здесь нашел друзей, соратников и единомышленников, женился. Юло знали многие эстонцы. Все, кто приезжал в Москву, бывали у него. Это тогда много значило для всего эстонского искусства. Он был как бы его кристаллизующим центром. И влияние его личности и творчества было огромным, особенно много он значил для группы художников «АНК-64», куда вошли ныне известные всему миру Тынис Винт, Юри Аррак, Естер Роозе и другие.

В конце нашего разговора Ян сказал, что, ему кажется, личность Соостера и его работы так сильно действуют и сегодня, что смерть его как бы и не является фактом. И это — не идеализация близкого человека. Это — реальность.

Таллин — Москва



Юло Соостер. «Можжевельники». 1963 год.

Юло Соостер. «Неравный брак». 1969 год



Юло Соостер. Оформление к книге Клиффорда Саймака «И все живое».

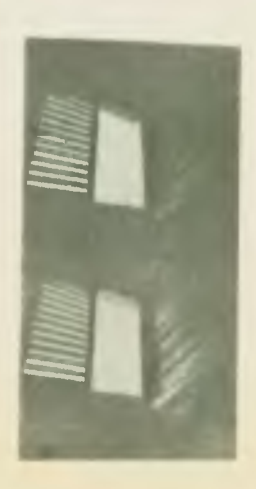


«Композиция» Юло Соостера. 1963 год.





Андрей Хржановский в мастерской



ЗНАНИЕ — СИЛА 5/88

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного общества
«Знание»

№ 5(731)
Издается с 1926 года

В НОМЕРЕ

Сдано в набор 18.02.88
Подписано к печати 06.04.88
Т-16129
Формат 70×108 1/16

Глубокая и офсетная печать
Гарнитура литературная.
Печ. л. 6,0. Усл. печ. л. 8,4.
Уч.-изд. л. 14,5.
Усл. кр.-оттиск 27,5.
Тираж 400 000 экз.
Заказ № 346
Цена 50 коп.

Адрес редакции
113114, Москва,
Кожевническая ул., 19,
строение 6
Тел. 235-89-35
Издательство «Знание».
101835, Москва, проезд Серова, 4

Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
ВО «Союзполиграфпром»
Государственного комитета СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
142300, г. Чехов Московской области

Индекс 70332

«Знание — сила», 1988, № 5, 1—96

ISSN 0130-1640

ЗНАНИЕ-СИЛА 5/88

Бесконечное богатство, красочность, многообразие жизни должен вмещать в себя город, образ которого у каждого из нас — свой.

Читайте статью академика Д. С. Лихачева «Образ города».